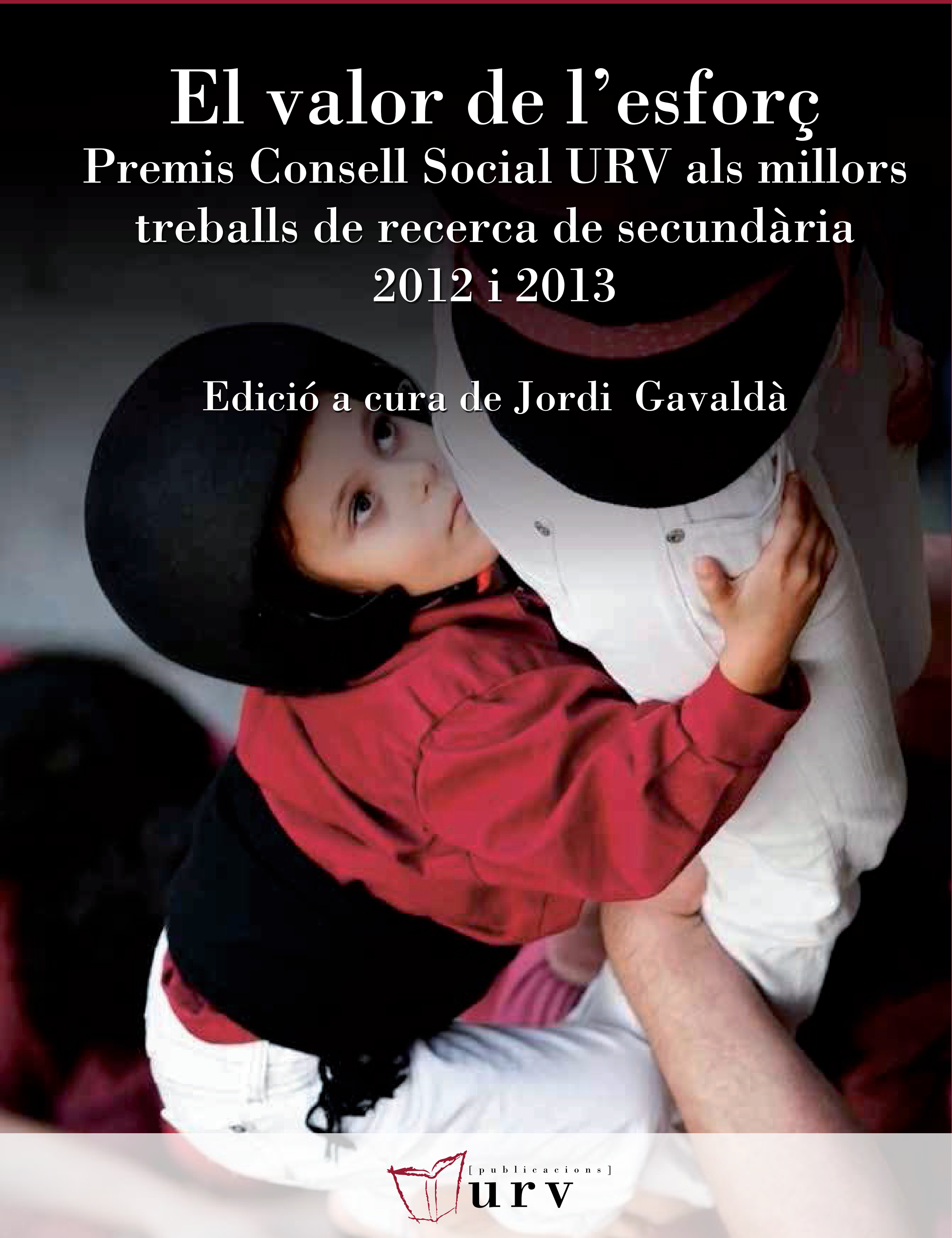
Universitat Rovira i Virgili

El valor de l'esforç

Premis Consell Social URV als millors treballs de recerca de secundària 2012 i 2013

Edició a cura de Jordi Gavaldà



[publicacions] urv

EL VALOR DE L'ESFORÇ

Premis Consell Social URV
als millors treballs de recerca de secundària
(2012 i 2013)

Edició a cura de Jordi Gavaldà

[publicacions] urv

Tarragona, 2014

Edita
Publicacions URV
Arola Editors, S.L. - Gràfiques Arrels

1a edició: juliol de 2014
Impressió: Gràfiques Arrels
Dipòsit legal: T 1242-2014
ISBN: 978-84-8424-336-6

Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili:
Av. Catalunya, 35 - 43002 Tarragona
Tel. 977 558 474
www.publicacionsurv.cat
publicacions@urv.cat

Arola Editors:
Polígon Francolí, parcel·la 3, nau 5 - 43006 Tarragona
Tel. 977 553 707 - Fax 902 877 365
arola@arolaeditors.com

Gràfiques Arrels:
Polígon Francolí, parcel·la 3, nau 5 - 43006 Tarragona
Tel. 977 547 611 - Fax 902 877 365
arrels@grafiquesarrels.com

Sumari

Presentació

La lectura dels treballs que trobaran a continuació els portarà a valorar de manera molt significativa la tasca duta a terme pels estudiants, guiats pel professorat que els tutoritza, a l'hora d'acomplir un dels objectius del darrer curs de batxillerat. Des de la Universitat ens agrada reconèixer que, d'una banda, l'elaboració d'un treball de recerca els permet apropar-se al mètode científic de forma real i extreure'n conseqüències força importants i, de l'altra, els permet aprofundir en un tema que posa en joc moltes de les coses que han après en diverses assignatures, a manera de síntesi final.

Des d'un punt de vista més personal, la confecció d'un treball de recerca em recorda una partida d'escacs en què, com explicava José Antonio Marina tot introduint un llibre sobre aquest joc, podem trobar un microcosmos complex que pot representar el món real, on trobem passions, estratègies, raons i riscos. La selecció del tema comporta, en moltes ocasions, una combinació de passió i estratègia. El desenvolupament permet trobar raons significatives per avançar, la qual cosa no està exempta de riscos que poden dur o a la banalització del tema o a un aprofundiment que va molt més enllà dels objectius inicials. La capacitat d'inventiva del jugador produeix sorpreses brillants i les emocions poden causar-li fracassos rotunds. Coincideixo amb l'autor que els escacs ensenyen a pensar, de la mateixa manera que els treballs de recerca que recollim en aquest volum han posat en marxa la capacitat de raonar dels estudiants.

Cal tenir present que la generació de coneixement, que és una de les fites bàsiques de la Universitat, s'inicia així, perquè la ciència és coneixement elaborat amb el mètode científic, és una forma de coneixement en la qual la imaginació, la representació i la interpretació s'estimulen, es provoquen, es corregeixen, es refuten i es confirmen mútuament i de manera contínua. Precisament és a

partir d'això que la ciència progressa. I és tot aquest conjunt d'elements els que trobem, més o menys desenvolupats, en aquest recull de treballs.

Per això, vull felicitar, un cop més, tots els estudiants, els seus professors i els centres on cursen els estudis pel brillant resultat aconseguit i encoratjar-los a assolir noves fites en un futur proper que serà, de ben segur, excel·lent, com ho fan preveure els treballs que reunim aquí.

Francesc Xavier Grau
Rector de la Universitat Rovira i Virgili

Pròleg

Ara fa vuit anys el Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili va crear un premi per reconèixer els millors treballs de recerca de batxillerat i els millors treballs de síntesi de cicles formatius de grau superior. Tres anys més tard, el va ampliar amb el premi Maria Helena Maseras a un treball de recerca de batxillerat en estudis de les dones i el gènere. El Consell Social també col·labora en els premis als millors treballs de recerca de batxillerat i els millors treballs de síntesi de cicles formatius de grau superior del Campus Terres de l'Ebre.

Al llarg d'aquest període, els alumnes guanyadors de les primeres convocatòries es van incorporar primer a la Universitat, més tard van anar acabant els estudis, ens consta que amb molt d'èxit, i molts d'ells ja han entrat al món laboral. D'altres acaben o estan a punt d'acabar la seva etapa formativa universitària completa, és dir, estan fent recerca, que és allò que els apassionava ja abans, i obtindran el títol de doctor. Dispersos per Catalunya i per Europa, en podríem trobar alguns exemples.

Hem de felicitar-nos per aquests resultats: familiars, amics, professors, tant d'ensenyament secundari com universitaris, etc., perquè aquests primers guanyadors del premi començaran ara, amb la seva feina, a retornar a la societat allò que la societat els ha ofert, una educació pública capdavantera i de qualitat, que competeix amb la que ofereixen altres centres de reconegut prestigi global.

Volem engrescar amb aquests exemples tots els alumnes que ara comencen a fer el treball de recerca, perquè s'hi presentin. I també els professors tutors dels centres de secundària que els dirigeixen, perquè animin els alumnes a fer un treball excel·lent, que determini la seva manera de treballar i de fer en el futur i a presentar-se a la propera convocatòria del premi.

Finalment vull agrair als autors, tutors, membres del jurat, personal de Consell Social, Servei de Publicacions i Servei de Recursos Educatius la participació en tot el procés del premi i en l'edició del llibre i el DVD adjunt.

Anton Valero
President del Consell Social de la URV

Els treballs de recerca i els crèdits de síntesi a Catalunya

Els treballs de recerca i els crèdits de síntesi són una proposta curricular pròpia de Catalunya que va plantejar-se amb el desenvolupament de la LOGSE al llarg dels anys noranta.

En aquells moments en què l'ensenyament secundari estava fortament marcat pel concepte d'assignatura i el rol predominant del professorat i de l'alumnat es basava en l'estudi i el treball acadèmic sobre propostes i temes concrets inclosos en els temaris corresponents, la nova proposta resultava difícil d'assumir. Els nous treballs de recerca i els crèdits de síntesi comportaven un plantejament obert i demanaven una complexitat a l'activitat de l'alumnat, amb les dificultats corresponents de qualificació objectiva. A més, aquesta mena de treballs implicaven diferents matèries del currículum i trencaven l'estructura d'assignatures i horaris, que eren les coordenades predominants llavors. En conseqüència, no van tenir una bona acceptació, ja que, des d'una concepció tradicional dels estudis, els treballs de recerca i els crèdits de síntesi es consideraven un afegit poc compatible amb el rigor acadèmic i d'escassa vàlua per a la formació de l'alumnat.

Amb el pas del temps, però, s'ha demostrat que aquests treballs són d'una enorme riquesa: els alumnes, degudament orientats pels professors que tutoritzen els treballs, parteixen de temes que els interessen de manera especial, busquen informació exhaustiva, plategen hipòtesis, activen el seu bagatge de coneixements, arriben a conclusions o construccions concretes, organitzen i ordenen la informació, en preparen la presentació i l'han d'exposar públicament. Els plantejaments interdisciplinaris i competencials, que són actualment la millor resposta a l'enfocament del currículum, troben en els treballs de recerca el

principal exponent del nivell de qualitat i aprofundiment que es pot arribar a aconseguir, ja que abunden els treballs d'un nivell molt elevat, que són conseqüència, majoritàriament, dels esforços i la tenacitat de l'alumnat excel·lent i del bon assessorament rebut pel professorat.

En l'actualitat hi ha diverses propostes que tenen la finalitat de mostrar, seleccionar, reconèixer i premiar els millors treballs de recerca. Són estímuls que fomenten l'excel·lència. Arribats a aquest punt, cal proclamar que l'excel·lència no és, en general, fruit de l'espontaneïtat. Tret d'alguns casos excepcionals, cal fomentar-la, motivar-la i incentivar-la. Sense esforç i sense il·lusió ni passió no hi ha excel·lència. Des de la mediocritat i l'anar fent no s'assoleixen fites importants. I la nostra societat necessita homes i dones excel·lents, ben formats, il·lusionats i esforçats. El nostre futur en depèn.

És per tot això que cal agrair la complicitat i el suport de les entitats que convoquen certàmens diversos basats en els treballs de recerca i en els crèdits de síntesi.Constitueixen un estímul important per a l'alumnat i per al professorat.

El Consell Social de la URV convoca anualment uns premis per als millors treballs de recerca del batxillerat i crèdits de síntesi dels cicles formatius de grau superior de les comarques de Tarragona, que s'ha consolidat com una proposta ferma i de nivell notable, si es jutja pel rigor amb què es desenvolupa el procés, pel grau de participació creixent i per la qualitat dels treballs que s'hi presenten.

La proposta del Consell Social de la Universitat Rovira i Virgili va més enllà de la concessió puntual dels premis i publica els millors treballs presentats en una acurada edició. Aquest és, certament, un incentiu afegit que fa un reconeixement i dóna publicitat als treballs exposats.

Felicitats, doncs, als organitzadors i als participants. El futur del nostre país es construeix amb múltiples actuacions i estratègies i una de les més importants és la formació de les generacions joves a tots els nivells, en aquest cas dels joves que poden esdevenir capdavanters en un ampli ventall d'àmbits del nostre futur.

El Departament d'Ensenyament fa una valoració altament positiva del professorat, de l'alumnat i dels centres educatius que participen en aquest esdeveniment i agraeix sincerament la complicitat i l'impuls del Consell Social de la URV.

M. Àngels González Estremad
Directora dels Serveis Territorials d'Ensenyament a Tarragona

El valor de l'esforç

Novament reunim en aquest volum els treballs que els dos darrers cursos han guanyat el premi que atorga el Consell Social de la URV. Aquest guardó vol subratllar el valor de l'esforç que han fet els estudiants de secundària per plantejar amb rigor un tema per al seu treball de recerca, desenvolupar-lo amb coherència i extreure'n unes conclusions pertinents a partir de les fonts consultades i de l'anàlisi de les dades reunides amb il·lusió i perseverança.

La lectura atenta d'aquests treballs ens mostra, any rere any, que, en el camp immens de la recerca, aquests estudiants troben, molt sovint a partir de les seves aficions personals, una àrea d'interès que exploren amb una lupa que tot just acaben de posar en marxa i mantenen amb fermesa sobre l'objectiu per examinar-ne amb rigor els detalls més sorprenents i també els que ja esperaven. Aquesta lupa els fa recórrer amb delit les troballes i ens posa en evidència que la capacitat per innovar i per descobrir ja és força present en aquesta etapa de la seva formació.

Es fan seu el fet que el coneixement és una representació —necessàriament finita— d'un tros de la realitat —que és presumptament infinita. Una realitat a la qual s'aplica el mètode científic a partir d'una idea inicial que pot sorgir de manera molt diversa: per analogia, per inspiració, per contrast, per contradicció... Qualsevol situació és bona per adquirir noves idees que ens inviten a anar més enllà, que ens proposen sovint noves vies que cal rebutjar per no desviar-se excessivament de la idea inicial i poder tancar, en el temps establert, el treball. Però d'aquesta manera ja s'ha produït el diàleg obert amb la realitat, que és que el suposa observar o experimentar.

Jordi Gavaldà i Casado
Secretari executiu del Consell Social de la URV

Maria Bargalló Escrivà
Vicerectora d'Estudiants i Comunitat Universitària de la URV

2012

TRES MIL METRES D'ENERGIA MARINA

Jefferson Alexander Amagua Conejo

Institut Sant Pere i Sant Pau (Tarragona)

Tutor: Ángel Casado Gómez



L'augment de la demanda de combustibles fòssils i l'increment de població han provocat que s'estiguin esgotant les fonts convencionals d'energia. Per aquest motiu, en els últims anys ha augmentat la recerca d'energies renovables, que poden perdurar i ser menys contaminants que les convencionals. És el cas, per exemple, de les energies solar, eòlica, marina, geotèrmica, de biomassa i hidroelèctrica. L'inconvenient, però, és que aquestes energies no es poden aprofitar a totes les zones de la Terra, perquè la construcció de màquines per aprofitar-les requereix una gran inversió. Totes tenen un impacte mediambiental i no poden produir el treball desitjat perquè encara estan en procés d'investigació.

Aquest projecte tracta sobre l'energia de les ones, que aprofita l'energia mecànica de les ones del mar per transformar-la en energia elèctrica mitjançant diferents mecanismes. El treball comença fent una pinzellada de la història i la construcció de l'espigó de Tarragona, i després explica els paràmetres que defineixen les ones i les característiques que es poden obtenir mitjançant aparells especialitzats. A continuació es descriuen els diferents tipus de l'energia marina, com la mareomotriu, la tèrmica dels oceans, l'eòlica marina, l'osmòtica i la dels corrents marins, per centrar-nos concretament en l'energia de les ones i els diferents mètodes per transformar-la.

Un cop coneguda més a fons l'energia de les ones, n'analitzarem els avantatges i inconvenients. Com que no vaig poder construir una maqueta d'algun mecanisme existent, he intentat dissenyar un sistema que captés energia, tant de les ones com del sol o del vent. Aquest invent rep el nom de «Saturn», ja que té un anell al voltant i una forma esfèrica. També veurem l'explicació de les parts que componen el dispositiu, una hipotètica instal·lació als tres mil metres de l'espigó de Tarragona, ja que aquest és l'objectiu principal del projecte (vet aquí d'on surt el nom del treball de recerca) i el funcionament del Saturn, des que rep

l'energia, la transforma i la distribueix a la xarxa elèctrica. Posteriorment coneixerem la forma del mecanisme per mitjà de les vistes dibuixades a l'AutoCAD. D'altra banda, gràcies a un plànol sabrem com seria la distribució de trenta saturns i tres plantes energètiques que emmagatzemen l'energia. Per saber si és viable o no aquest dispositiu, al treball hi ha càlculs energètics i econòmics per conèixer l'energia produïda i càlculs del processos de fabricació.

Durant la realització del treball vaig intentar buscar empreses o fàbriques que fabriquessin turbines autorectificables, per poder conèixer els processos de fabricació i els seus paràmetres físics. No vaig tenir sort, però gràcies a un professor vaig poder posar-me en contacte amb una empresa que tractava el tema de l'energia de les ones: Electric Waves, SL.

Finalment, després d'haver realitzat aquest treball, he après la importància de fer recerca en energies alternatives per no dependre de les convencionals i per ajudar el medi ambient. També m'he sorprès de la gran quantitat de sistemes d'aprofitament de l'energia de les ones, però amb l'inconvenient que no tots garanteixen un producció d'energia elevada. Per aquest motiu s'hauria d'investigar més com poder millorar el rendiment dels aparells ja existents.

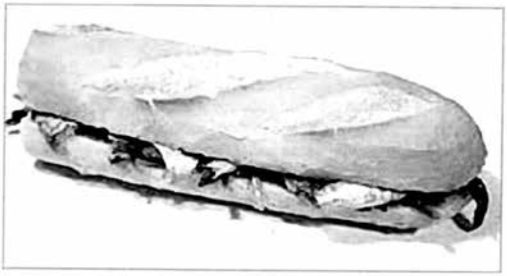
A aquesta energia, avui dia, li queda molt camí per fer front a les energies convencionals, com la tèrmica, la hidroelèctrica o la nuclear, i fins i tot les conegudes energies renovables, com la solar o l'eòlica, a causa de la irregularitat en la distribució de producció de l'esmentada energia i les irregularitats dels llocs geogràfics.

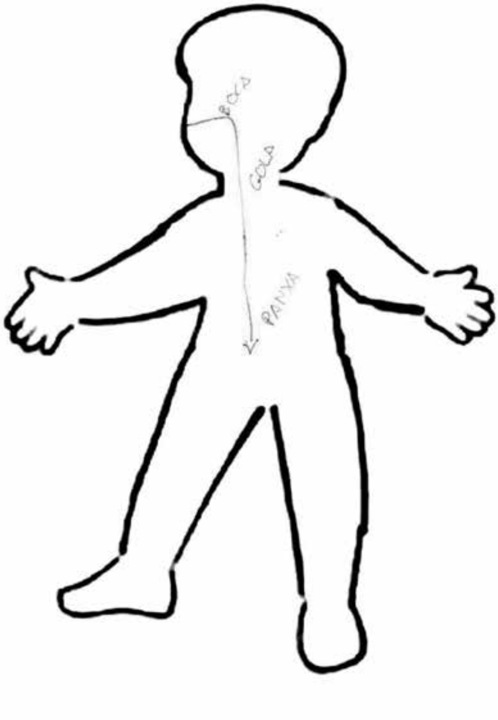
PER NO SER COM EN PATUFET

Laura Balcells Argilaga

Institut Gabriel Ferrater i Soler (Reus)

Tutor: Josep M. Llort Planchadell





Rim

«Per no ser com en Patufet» és el títol que vaig escollir per al meu treball de recerca, després d'haver gairebé acabat el treball i haver escoltat i analitzat centenars de divertides explicacions que els infants em van fer sobre diferents aspectes de l'alimentació.

El meu treball tractava d'investigar sobre les idees i preconceptes que tenen els nens i nenes de diferents edats sobre l'alimentació, amb preguntes com què és la digestió, on es fa, què porten els aliments, quins processos fa el menjar dins l'organisme o per a què serveixen algunes parts de l'aparell digestiu.

Principalment volia veure en què es diferencien els arguments dels alumnes a través dels diferents cursos de primària, i també descobrir-ne l'origen i entendre'n el grau de complexitat. Volia descobrir fins a quin punt eren o no erronis els preconceptes dels nens i analitzar la capacitat que mostraven per raonar-los.

Abans de posar-me a fer el treball, vaig llegir-me una pila d'estudis sobre els preconceptes i les idees prèvies dels infants, cosa que em va donar idees de com desenvolupar l'estudi i alhora fer hipòtesis sobre els resultats. Algunes d'aquestes hipòtesis van ser que el país d'origen o la cultura dels nens no influirien en els seus preconceptes, però que en canvi veuria una clara diferència a partir d'una certa edat.

Per poder dur a terme el meu treball, i com que es tractava de treure informació d'un bon grapat de nens, vaig demanar permís a un centre de primària per poder entrevistar alumnes en horari lectiu de diferents edats, sexes i orígens. Vaig decidir que la millor manera d'extreure la màxima informació als nens era mitjançant una entrevista. Aquesta, però, havia d'incloure tots els aspectes que volia estudiar, i a més havia de ser amena i divertida per als nens. Tot i que aparentment la tasca de realització d'una entrevista pot semblar sen-

zilla, va ser una de les parts complicades del treball. Amb les entrevistes en mà, vaig anar citant els diferents alumnes en una aula del mateix centre un per un, i durant diverses setmanes vaig anar realitzant les entrevistes.

Un cop fetes, vaig haver de transcriure-les per poder sintetitzar-les i treballar amb les diferents respostes. Per poder analitzar adequadament els resultats vaig dissenyar un seguit de complexes xarxes sistèmiques, que són estructures que permeten mostrar relacions entre diferents aspectes o categories. En la xarxa sistèmica vaig incloure des de les respostes més estrafolàries i divertides a les més complexes i encertades. Cal dir que aquesta part del treball va ser la més entretinguda i complicada, ja que no n'havia fet mai anteriorment i és una tasca que requereix molt de temps i tenir en compte molts factors.

Quan vaig poder veure amb claredat tots els resultats, encara quedava la tasca més difícil: extreure'n les conclusions. Algunes d'aquestes són: que les idees que posseeixen els alumnes tenen majoritàriament un origen cultural, social o escolar; que moltes de les concepcions que tenen els alumnes després d'haver estudiat el tema a l'escola són errònies perquè barregen i confonen aquestes concepcions amb altres que ja posseeixen prèviament; o bé que molts alumnes fan d'experiències o sensacions pròpies preconceptes molt coherents i que poden portar problemes a l'hora de l'aprenentatge.

Personalment, estic molt contenta i orgullosa d'haver realitzat aquest treball de recerca. El que més em va encisar va ser el tracte amb els nens: de seguida em guanyava la seva confiança, cosa que feia que ells hi participessin molt activament i amb entusiasme. Em va sorprendre veure els alumnes tan entusiasmats amb la idea de l'entrevista, ja que era una de les coses que més em preocupava, que els alumnes estiguessin tallats i no volguessin col·laborar. M'hauria agradat tenir prou temps per entrevistar tots els alumnes que a l'entrar a l'aula s'aixecaven perquè els escollís. Això va ser una de les satisfaccions més grans que vaig tenir.

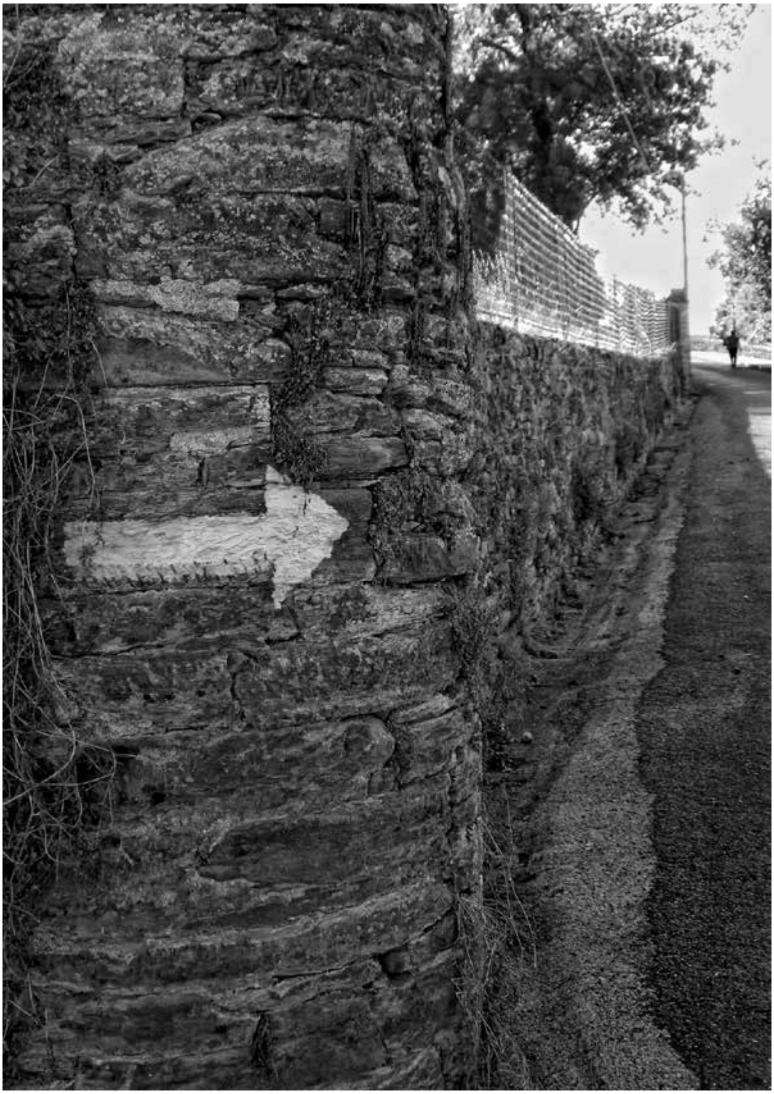
Tots sabem que el treball de recerca no és una feina fàcil i que et pren molt de temps. I sí, després de la meva experiència no puc dir el contrari: però el que sí que puc dir és que si treballes en una cosa que t'entusiasma i, tot i que tens moments de tot, segueixes creient en el teu projecte i en el que vols obtenir, tot l'esforç es veu recompensat; i no per la nota o el reconeixement que puguis obtenir, sinó pel fet que has sigut capaç de realitzar una tasca d'aquestes magnituds amb resultats iguals o millors als que t'esperaves.

EL CAMINO DE SANTIAGO. PELEGRINATGE I NEGOCI

Marta Domingo Ribellas

Institut Fonts del Glorieta (Alcover)

Tutor: Pere Aguadé López



Aquest treball pretén fer un estudi econòmic de l'àrea gallega del Camino de Santiago i, en termes generals, estudiar i analitzar la possible influència que pot tenir una qüestió cultural (en aquest cas, un itinerari) en la creació i el desenvolupament del factor empresarial i econòmic de la zona. Així doncs, aquest treball permet apropar el lector a la realitat del Camino de Santiago tenint en compte diversos àmbits.

En primer lloc, l'estudi ens possibilita conèixer el significat i la finalitat de qualsevol pelegrinatge. És aquell recorregut que es fa cap a un lloc sagrat, generalment a peu, per motius originàriament religiosos. En el cas del Camino de Santiago és en direcció a la Catedral de Santiago de Compostel·la, on es veneren les restes de l'apòstol Jaume (Santiago). Tanmateix, això ha anat evolucionant i canviant: des de ser un motiu merament religiós fins a ser un recorregut de caire turístic per molts i, per tant, una font d'ingressos per als qui han decidit crear-hi el seu propi negoci.

No existeix només una única ruta que arribi a Santiago de Compostel·la. Els itineraris més freqüentats són el Camí Francès (concentra el 80% dels pelegrins), el Camí del Nord, el Camí Anglès, el Camí Portuguès, la Via de la Plata i, finalment, la prolongació a Fisterra i Muxía. En tots aquests hi ha com a senyalització les populars fletxes grogues, que són el recurs més fiable per arribar al destí. El perfil geogràfic és més aviat muntanyós i amb molta abundància de vegetació característica de la zona.

En el treball també es parla de la preparació física i alimentària que hauria de portar a terme qualsevol pelegrí per aconseguir l'èxit en el pelegrinatge: tant per tenir la satisfacció d'acabar-lo com per poder gaudir de cada etapa.

Durant el desenvolupament del treball d'investigació, un dels aspectes de més incidència és l'economia, començant pel paper que ocupa el turisme en un

àmbit general i acabant per totes les tècniques de publicitat i promoció que hi ha al voltant de la ruta mil·lenària. En general s'ha pogut observar que aquesta tendeix a convertir-se en dinamitzadora econòmica de les regions que travessa. El pelegrí, des d'aquest punt de vista, es converteix en client i les seves necessitats poden ser una oportunitat de negoci.

Un servei que mereix una menció especial és el d'allotjament; n'hi ha de diversos tipus, amb funcionament, possibilitats i preus diferents. Hi ha albergs públics gestionats per l'administració, albergs privats, pensions, hotels, cases rurals… Altres aspectes a destacar són la importància del sector de la restauració, dels punts de venda de records i de tot tipus de servei que pugui necessitar el pelegrí (transports, mèdics, etc.).

D'altra banda, cal destacar l'important funció del màrqueting dins del Camino de Santiago. Aquest engloba tots els processos que busquen l'eficiència en la producció, la distribució i la venda de productes i/o serveis. Es pot afirmar, doncs, que les noves tecnologies, la web 2.0 i les xarxes socials estan revolucionant la comunicació i distribució del sector turístic sense haver de realitzar una gran inversió. Altrament, es pot constatar el paper d'instrument competitiu que té el preu en tots aquells productes i serveis del Camino, ja que es tracta d'un mercat en què hi ha poques regulacions.

També cal fer un esment especial al marxandatge, que és allò que fa referència al conjunt d'estudis i tècniques comercials que permeten presentar el producte en les millors condicions perquè sigui atractiu per al client i així estimular la seva compra. S'ha pogut comprovar que la distribució i el repartiment de l'espai dins dels establiments és molt important i, d'aquesta manera, els productes destinats al pelegrí estan col·locats en llocs estratègics.

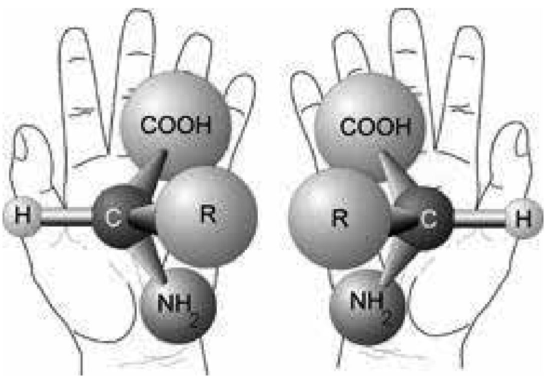
Finalment, en l'estudi també es fa incidència en l'impacte que té el Xacobeo, que té lloc quan la festivitat de Sant Jaume cau en diumenge. És llavors quan encara es revitalitza més la promoció del Camino de Santiago i augmenta el nombre de pelegrins. En definitiva, propicia un impacte econòmic a la zona que té efectes que perduren en el temps en l'economia gallega.

QUIRALITAT.
LES DUES CARES DE LES MOLÈCULES

Daniel Fernández Linares

Institut Joan Puig i Ferreter (la Selva del Camp)

Tutora: Graciel·la Monné Tost


COOH
H
C
R
NH2
COOH
R
C
H
NH2

El coneixement de l'existència de la talidomina, un medicament pensat per alleugerar les nàusees de les dones embarassades que provoca greus malformacions als fetus, va ser l'inductor d'aquest treball. El medicament és un compost format per dues molècules exactament iguals (mateixa composició, mateix pes molecular...) que només difereixen en la disposició dels substituents d'un carboni. Això vol dir que si les poséssim en l'espai una molècula seria la imatge especular de l'altra, com si es reflectissin en un mirall (no són superposables). Aquesta diferència és la que produeix que una molècula tingui efectes sedants, que era el que es buscava, mentre que l'altra produeix efectes teratogènics, és a dir, malformacions en el fetus de les dones embarassades que en prenien.

El treball està relacionat amb un fet tan quotidià com és la simetria, la forma més primitiva de bellesa i perfecció, i més concretament amb la simetria especular. En l'àmbit de la química, alguns àtoms i molècules juguen amb la simetria, comparteixen estructures iguals però diferents en la disposició en l'espai, no són superposables: són quirals. Aquest fet pot semblar irrellevant, però per a un químic, per exemple, el coneixement de la imatge especular de les estructures moleculars s'ha convertit en essencial per comprendre els mecanismes dels processos biològics i de les drogues.

Aquest treball consta de dues parts clarament diferenciades: en la primera es donen els fonaments teòrics que ajuden a entendre el tema de la quiralitat, mentre que la segona recull una recerca científica portada a la pràctica al laboratori.

En la part teòrica es parla sobre el significat de la imatge especular en química i s'expliquen els conceptes de quiralitat i aquiralitat. En el cas de la molècula quiral, la molècula i la seva imatge especular no són superposables, mentre que en el cas de l'aquiralitat les dues molècules sí que ho són, és a dir,

són idèntiques. Per saber si una molècula és quiral o no, apareix el concepte de centre quiral: les molècules que en tenen són quirals.

Posteriorment s'introdueixen el concepte d'isomeria i diferents nomenclatures utilitzades per anomenar els enantiòmers (en la química actual un enantiòmer és una imatge especular no superposable amb si mateixa).

Les molècules quirals es poden obtenir a partir de fonts naturals, ja sigui de microorganismes, plantes o animals, a partir de mescles racèmiques o de la construcció planificada de molècules quirals mitjançant reaccions químiques (síntesi asimètrica).

Tots aquests coneixements es poden aplicar a la indústria farmacèutica, ja que la majoria de medicaments que es coneixen estan formats per substàncies quirals. Fins fa poc aquestes substàncies eren preparades, venudes i administrades com a mescles racèmiques, tot i que l'activitat terapèutica desitjada només es trobava en un sol enantiòmer. Per seguretat, eficàcia i economia els laboratoris farmacèutics van cap a la síntesi de medicaments quirals disponibles en forma enantiomèrica pura. La fabricació de medicaments a partir d'un sol enantiòmer constitueix un avanç molt important quant a salut. En un futur molt pròxim, es creu que tots els medicaments seran produïts d'aquesta forma.

Un cop acabada la recerca teòrica, s'ha dut a terme una part pràctica que consisteix a realitzar un projecte de catàlisi asimètrica dins dels laboratoris de la Facultat de Química de la Universitat Rovira i Virgili.

Com que la catàlisi asimètrica permet sintetitzar molècules quirals de forma exclusiva, en aquest treball es planteja com a objectiu principal la possibilitat de sintetitzar gamma-aminoalcohols mitjançant molècules insaturades (C=C) i realitzant una addició d'unitats borades de forma asimètrica. La hipòtesi del treball és comprovar si el catalitzador utilitzat de coure amb un lligand quiral pot introduir l'asimetria en l'addició, és a dir, pot distingir entre les dues cares del C=C per tal de crear un nou enllaç C-B quiral.

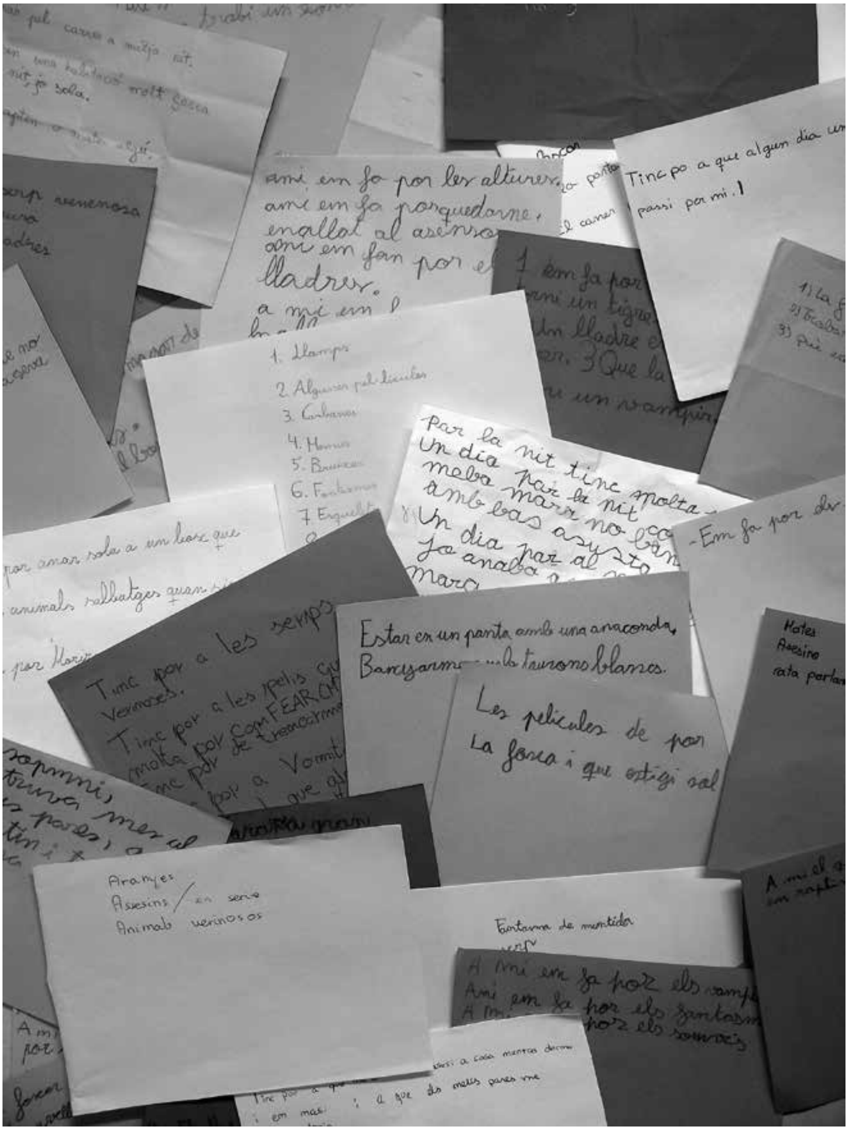
Aquesta part consta de l'esquema de treball que es va seguir i explica el pla de treball, la metodologia emprada per analitzar les mostres i els resultats que van confirmar l'objectiu i la hipòtesi inicial.

VET AQUÍ UN GAT, VET AQUÍ UN GOS… I AQUESTA POR JA S'HA FOS

Montse Guinovart Pedescoll

Col·legi Sant Pau Apòstol (Tarragona)

Tutor: Carles Morron Estradé



Tinc po a que algun dia un
passi per mi.
ami em fa por les alturers,
ami em fa porquedarne,
enallat al asensor
ami em fan por el
lladrer.
1. Llamps
Par la nit tinc molta
Un dia par la nit
-Em fa por de
Estar en un panta amb una anaconda,
Tinc por a les serps
Les pelicules de por
La fosca i que estigi sol
Aranyes
Asesins / en serie
Animals verinosos
Fantasma de mentida
A mi em fa por els vamp

Que un nen no vulgui dormir amb el llum apagat i miri sota el llit abans d'anar-se'n a dormir és ben normal. La por, de fet, és necessària. No per això cal «rendir-se» davant d'aquesta: estem dotats d'un mecanisme racional que ens permet analitzar les situacions i saber quan ens hem d'espantar realment. Tot i així, per diversos motius s'acostumen a desenvolupar pors que podríem qualificar d'innecessàries, ja que ens donen una falsa sensació de trobar-nos en una situació d'amenaça. Són aquestes les que sí que caldria «combatre».

Tothom té por, encara que no tothom és capaç de mostrar-la o deixar-la veure. Amb els infants, però, és més fàcil detectar de què tenen por. Cal només una simulació teatral, per exemple, per «enganyar-los» i transportar-los a un món diferent i paral·lel que els permetrà obrir els seus sentiments més profunds i, de vegades, inaccessibles a ull nu.

Els contes són una bona eina per treure i tractar les pors. No les fan desaparèixer màgicament, però permeten al nen, conscientment o inconscientment, aprendre i tenir un referent per poder superar-les o acceptar-les.

De vegades li infonen valor, li donen seguretat o l'animen perquè comencin a veure certes pors des d'altres perspectives o, fins i tot, de mica en mica li disminueixin. Al cap i a la fi, la manera com els contes tracten les pors és tan sols un reflex de possibles maneres d'afrontar les pors a la vida, ja que les idees de l'escriptor provenen directament de les seves experiències vitals.

El conte és fàcil, es pot treballar en qualsevol moment i en qualsevol lloc: a l'escola, al pati, a casa, al cotxe, al parc, amb la mare, el pare, l'avi o àvia, la padrineta, el germà o l'amic, a l'hora de menjar, de berenar, d'anar a dormir...

Aquest treball està estructurat en les següents parts:

Primerament, la creació, preparació i posada en pràctica de la simulació teatral. Aquesta part ha estat altament gratificant, ja que des d'un primer mo-

ment es veien resultats (el fet que els alumnes de les escoles interactuessin amb nosaltres demostrava que el que havíem preparat estava funcionant).

En segon lloc, la lectura de les pors: veure com els alumnes més petits amb la seva lletra i les seves faltes expressaven les seves pors més internes —algunes completament inconfessables i secretes— i les pors dels més grans, ja més elaborades i complexes, algunes serioses i d'altres tímides i dubtoses

En tercer lloc, la visió dels vídeos per tal d'observar més detingudament els rostres i reaccions dels alumnes tan entusiasmats.

És important destacar la recerca dels contes de por. Han estat moltes hores de lectures de contes, hores de lectura en silenci, en veu alta, lectures a casa, a la biblioteca, a l'escola... No tots eren vàlids per a aquest treball: havien de complir unes determinades condicions i partir de les pors extretes del treball pràctic a les escoles. Vam seleccionar deu contes que treballen pors que ens manifestaren en el buidatge. La decisió no va ser fàcil; la gran majoria dels contes treballen el tema de la por des de dos vessants: una de didàctica (semblen contes escrits per mestres per treballar la por a les classes) i una altra, més extensa i actual, on es presenta la por mitjançant personatges humorístics o caricatures, que, a més de por, poden fer riure o fer gràcia. Els personatges poden, doncs, tenir un caràcter d'ambigu en què es barreja la por amb d'altres valors com la tendresa, la simpatia o la feblesa. D'una banda, poden inquietar i produir angoixa recordant-nos que la vida és menys segura del que pensàvem. D'altra banda, però, els monstres ens ajuden a acceptar o integrar la maldat, els fracassos o les dificultats amb les quals ens podem trobar en el món real.

Finalment, cal esmentar que el món dels contes és ben extens. Així doncs, aquest treball és el resultat d'un projecte d'experimentar amb les enormes possibilitats pedagògiques dels contes: això només ha estat un petit tast. Petit, però ben dolç.

RECERCA I ANÀLISI DE DIFERENTS SISTEMES SOLARS DE CONCENTRACIÓ FOTOVOLTAICA

Roland Jardí Cedó

Institut Julio Antonio (Móra d'Ebre)

Tutora: Maria Elena Merino Bodes



En una primera aproximació es van estudiar diferents sistemes solars bàsics de concentració, amb l'objectiu d'observar l'efecte de concentrar la llum del Sol en un punt per obtenir vapor d'aigua i produir electricitat. Es tractava de valorar com afecta el rendiment quan augmenta la llum del Sol al substituir miralls per una paràbola folrada de paper d'alumini o d'un material plàstic reflexiu tipus mirall nomenat «mylar», i com ho fa amb una lent Fresnel de 800 sols. En constatar la dificultat tècnica d'aconseguir vapor d'aigua de forma contínua i suficient per fer moure una turbina i produir electricitat, s'optà per obtenir directament electricitat construint un model de baixa concentració fotovoltaica (CPV); l'objectiu era estudiar el rendiment elèctric de cèl·lules solars de silici monocristal·lí, a l'augmentar-hi la incidència de la llum del Sol amb miralls, i comprovar la influència de diferents tipus de refrigeració.

Es va comprovar la dràstica baixada de rendiment de les cèl·lules solars de silici en augmentar-hi la radiació solar per l'increment de la temperatura. Això en va provocar la degradació parcial i total, i va fer perdre part o tota la producció elèctrica que s'aconseguia. Per aquest motiu es va optar per cercar una cèl·lula solar que suportés més altes temperatures sense degradar-se. Després d'un intens treball de recerca d'informació, i de gestió comercial en el mercat solar mundial, primer es va aconseguir adquirir una cèl·lula solar de triple unió d'ArGa/Ge, com les utilitzades en satèl·lits espacials i en sistemes d'alta concentració fotovoltaica HCPV, amb una eficiència elèctrica i una tolerància a la temperatura major, i després es va construir i estudiar un mòdul unitari d'HCPV, format per una d'aquestes cèl·lules, amb una lent Fresnel de 800x com a sistema òptic primari de concentració de llum, un prisma de vidre com a òptica secundària, un sistema de dissipació de calor actiu per aire o aigua, i un sistema manual de doble eix com a seguidor solar.

D'altra banda, es va poder ampliar l'estudi gràcies a la compra d'un mòdul M40 usat d'alta concentració fotovoltaica (HCPV) de l'empresa catalana Sol3g, format per deu cèl·lules solars de les mateixes característiques que el mòdul unitari construït a l'apartat anterior i lents Fresnel de 400x. D'aquesta manera es comprovà com funcionen a escala industrial, se n'analitzaren els avantatges i inconvenients de la seva utilització, i es comparà el rendiment dels tres mòduls fotovoltaics estudiats. Així mateix, amb una recerca bibliogràfica sobre l'evolució d'aquests mòduls en els darrers anys, vam poder fer un seguiment de les innovacions i millores, de la recerca de patents i dels projectes empresarials actuals i de futur en aquest camp.

Finalment, l'experiència de poder visitar l'Hort Solar de Flix (instal·lació solar fotovoltaica d'alta concentració HCPV amb els mateixos mòduls M40 de l'empresa Sol3g, lents Fresnel i cèl·lules solars triple unió més gran del món en aquell moment, i panells que funcionen amb seguidors solars de dos eixos) va fer que les pretensions inicials sobre aquest treball es vegessin superades amb escreix, ja que vaig poder seguir la traçabilitat del procés completa en totes les escales: des de l'adquisició de la cèl·lula solar al laboratori, passant per la planta pilot unitària i el mòdul de deu cèl·lules, fins a la gran instal·lació industrial de producció d'energia elèctrica amb panells solars fotovoltaics d'alta concentració, construïts i funcionant amb la cèl·lula i el mateix model que l'estudiat en aquest treball.

ÉTUDE DE LA TRADUCCIÓ DE JOHN KEATS

Oriol López Esteve

Institut Narcís Oller (Valls)

Tutora: Empar de Bofarull Bertran



Étude de la traducció de John Keats és —valgui l'antanàclasi— el principi d'un principi fonamental en l'art: la recerca de l'absolut i la limitació de les paraules i el llenguatge. Aquest aspecte traspua, sobretot, en l'obra de Keats i Torres, i és també corroborat pel fet que la traducció —fins i tot entre llengües— sigui gairebé impossible.

Per aquesta introducció m'agradaria fer un breu resum de l'estructura de continguts que segueix el treball i alhora perfilar —trobant connexions i ampliant— la introducció a les teories estètiques de Keats.

L'*Étude de la traducció de John Keats* s'obre amb una introducció a la vida de l'autor i a la teoria fonamental de l'estètica keatsiana: la *negative capability*. Aquesta, molt a prop de la idea del «geni» i fins i tot del budisme, proposa una ablució del «jo» per tal que l'artista sigui un pont entre «l'essència i la descendència»[1] (*The Hollow Men*, T. S. Eliot), és a dir, entre la idea/absolut i la captació d'aquesta. Per Keats l'art —verdader— és aquell que és emprat de tal forma que permet o propicia l'arribada a aquest absolut, per romandre-hi amb les seves «incerteses, misteris i dubtes», sense la intervenció del «jo», essent l'artista *merament* un vas comunicador.

A continuació (a tall d'arqueologia) veiem com aquesta *recerca* és ben present en la literatura de tots els temps i espais, i com segles abans i segles després s'ha revisat i tractat:

«No hi ha éssers desconnectats / d'aquella realitat. I aquella connexió / no pot ser dita. [...] A Vós no us puc resar / com Vós heu de ser resat. / Tals paraules són infinitament / lluny de la meva comprensió»[2] (*Mathnawi*) ens diu Jelaluddin Rumi (1207–1273) sobre la preocupació d'assolir l'absolut. I segles després T. S. Eliot (1888–1965) també apunta: «la Paraula sense paraula / la Paraula dintre el món i pel món [...] La Paraula on es trobarà, la paraula per on ressonarà?»[3] (*Ash-Wednesday*)

---

1 Eliot, T. S. *The Wasteland and Other Poems*. Nova York: Faber and Faber, 2010.

2 Rumi, Jelaluddin; Barks, Coleman (trad.) *Selected Poems*. Londres: Penguin, 1993.

3 *Ibid*.

Keats diu: «l'excel·lència de tot Art roman en la seva intensitat, capaç de fer evaporar tota discordança, en estar en íntima relació amb la Bellesa i la Veritat», i «Bellesa és veritat, veritat bellesa — això és tot / el que es sabrà a la terra, i tot el que caldrà saber»[4]. Formulació que aclareix també Romeo Castellucci, director de teatre, més de 200 anys després: «Tota trobada amb la bellesa ens imposa [aquesta "pèrdua"], en una espècia de "noche oscura", de teologia negativa [...] on les paraules perden el seu pes narratiu i ja res poden davant l'espant d'allò que no podem comprendre; els enigmes de l'art i a l'esfinx de la vida.»[5]

Amb aquests aclariments sobre l'estètica keatsiana, el treball seguirà fent un recorregut per la vida i obra de dos traductors de John Keats: Marià Manent i Màrius Torres. Esmentarem quina repercussió tingué Keats en l'obra d'ambdós poetes, assenyalant paral·lismes biogràfics i estètics, en els quals s'haguin pogut recolzar per escriure la seva pròpia obra poètica. Com es veurà en el treball, Màrius Torres, per les seves vivències personals, s'acostarà a les temàtiques i preocupacions de Keats; d'aquí es desprèn que aquest tingués una repercussió gran en l'autor lleidatà.

Per últim dedicarem un apartat pràctic a comparar les traduccions d'«Ode to Autumn» per Torres i Manent. En un primer apartat ens deturarem a recollir i comentar les diferents interpretacions que ha tingut el poema al llarg del temps, a més de comentar la forma del poema original i els aspectes que hi trobem de la *negative capability* i de la dicotomia *stasis*-procés (termes comentats i referenciats per W. J. Bates, un dels principals estudiosos de Keats).

A continuació es compararan les traduccions catalanes. Per això ens fixarem en els aspectes formals d'ambdues versions poètiques, com la tria de mots, l'adaptació del vers anglès a la mètrica catalana i altres qüestions relacionades amb l'estructura del poema. Finalment, també es comentarà si hi ha alguna diferència pel que fa a la interpretació del poema, a partir de les diferències entre l'elecció semàntica.

Només ens queda esperar que gaudiu de l'estudi, i que sigui d'utilitat per endinsar-vos al món de John Keats, tenint en compte el caràcter introductori del treball.

En perspectiva, us recomano llegir l'estudi de Rafael Argullol i Li Ou. En el primer hi trobareu una molt bona introducció a les idees del romanticisme, amb un capítol sencer dedicat a Keats. I en Li Ou trobareu tractada a bastament la teoria de la *negative capability*.

---

4 Keats, John; Blunden, Edmund (ed.) *Selected Poems*. Londres: Collins, 1955.

5 Castellucci, Romeo; Castellucci, Claudia. *Los peregrinos de la materia*. Madrid: Continta Me Tienes (Ed.), 2013.

EL GENOCIDI DE RWANDA, UN FET HISTÒRIC QUE CAL RECORDAR

Ruben Quinzà Batalla

Institut Ramon Berenguer IV (Amposta)

Tutor: Eliseu Toscas Santamans



Tunisia
Morocco
Algeria
Libya
Egypt
Mauritania
Mali
Niger
Chad
Sudan
Eritrea
Djibouti
Senegal
Sierra Leone
B. Faso
Ghana
Benin
Nigeria
Ethiopia
Somalia
C.A. Rep.
Cameroon
Equatorial Guinea
Congo
Gabon
Uganda
Kenya
Rwanda
Burundi
DR Congo
Angola
Zambia
Malawi
Mozambique
Zimbabwe
Madagascar
Namibia
Botswana
Swaziland
Lesotho
South Africa

Quan a primer de batxillerat em vaig plantejar el tema del treball de recerca tenia clar que el volia fer sobre la violació dels drets humans, però no sabia ben bé en què centrar-me. El meu tutor, Eliseu Toscas, em proposà llegir un llibre sobre el genocidi rwandès, *Rwanda guerra i pau. Les claus per entendre un conflicte*, de Jaume Suau, professor de la Universitat de Barcelona.

El genocidi de Rwanda, esdevingut el 1994, constitueix un dels esdeveniments més importants i colpidors de la fi de segle i de mil·lenni. Jaume Suau recorda que en aquest conflicte hi hagué una massiva participació de la població; que les massacres foren perpetrades, no mitjançant una elaborada maquinària de destrucció (com als camps nazis), sinó sovint amb estris ben rudimentaris; que en tres mesos moriren entre un 70% i un 80% de persones de la minoria tutsi, encara que també foren assassinats hutu moderats, en total unes 800.000 persones; que determinats estats hi tingueren una responsabilitat directa (Bèlgica, França, Uganda) o indirecta (els Estats Units); que l'ONU fou ineficaç, tant per evitar el genocidi com per aturar-lo...

No obstant això, una vegada llegit el llibre, vaig consultar què deien sobre el conflicte diversos manuals d'història del món contemporani de primer de batxillerat, i em vaig trobar que reduïen el conflicte a un enfrontament d'ètnies (tutsi i hutu), una nova versió del «salvatgisme africà», com si el món occidental no hi hagués tingut res a veure.

Finalment, a través d'una sèrie de gestions que seria llarg explicar, vaig poder fer una entrevista a un rwandès que viu a Catalunya i està casat amb una catalana. Aquest senyor va ratificar en bona part la visió que *Rwanda guerra i pau* havia donat del conflicte i, de passada, em va donar la seva impressió de Catalunya.

FUKUSHIMA. HISTÒRIA D'UN DESASTRE NUCLEAR

Carles Rios Montserrat

Institut Antoni de Martí i Franquès (Tarragona)

Tutora: Pilar Sanz Lorente


IAEA

L'11 de març de 2011 va succeir una catàstrofe natural de gran magnitud que va afectar la costa japonesa de l'est. Es va produir un terratrèmol de 9,0 graus en l'escala de Richter, un dels més potents viscuts en la nostra història més recent. Com a conseqüència, un gran tsunami va provocar la devastació de molts pobles japonesos i una gran afectació a la població, que ha deixat una marca per sempre més en la història d'aquest país. L'alerta de tsunami es va emetre a tota la costa del Pacífic, des de l'Amèrica del Nord fins a l'Amèrica del Sud i l'Antàrtida.

Però la fatalitat pels japonesos no va acabar aquí, ja que encara faltava el que seria el segon accident nuclear més greu de la història. Com a conseqüència del terratrèmol i del tsunami, la central nuclear de Fukushima Dai-ichi va quedar sinistrada i aïllada de qualsevol font d'electricitat. Els problemes que tenia per refrigerar els reactors van captar novament l'atenció de la població afectada i la de tot el món sencer, a l'espera de saber què podria passar després. El Japó va decretar l'estat d'emergència nuclear, que suposava l'inici d'un període que tindria preocupats durant nous mesos milions de persones, que temien una altra catàstrofe de contaminació radioactiva. Una altra perquè mai s'oblidarà la que va provocar l'accident nuclear més greu de la història, a Txernòbil, que va comportar l'alliberament de gran quantitat de radioactivitat i totes les seves conseqüències, que encara es poden evidenciar actualment.

Malgrat tota la seguretat de què disposa una central nuclear, la de Fukushima no va ser suficient per evitar la crisi, però les actuacions posteriors van evitar que les conseqüències fossin pitjors. Per tant, els resultats d'aquest accident no són comparables als de la central de Txernòbil, en la qual la seguretat nuclear era força més deficient.

La principal causa de l'accident va ser que la combinació del terratrèmol i el tsunami va deixar la central sense cap font d'electricitat, necessària per re-

frigerar els reactors que havien estat en funcionament abans del sisme. La falta de refrigeració va provocar l'inici de la fusió dels nuclis dels reactors i també un seguit d'explosions que van complicar la situació. La principal tasca durant els nou mesos següents va consistir a refredar d'alguna manera els reactors per evitar-ne la fusió total i, conseqüentment, grans fugues radioactives.

Aquest treball de recerca se centra en aquest accident nuclear de la central de Fukushima Dai-ichi, en l'anàlisi de les causes de l'accident i les conseqüències més immediates. El treball s'enfoca des de la part més científica, ja que, tot i utilitzar el mètode històric per recollir una cronologia de fets, la clau de la recerca és descobrir i explicar les raons que han provocat tots els esdeveniments.

Els principals objectius marcats per fer aquest treball són, primerament, analitzar l'estructura i el funcionament de la central nuclear i explicar les causes que van provocar un accident de tal magnitud; posteriorment analitzar les actuacions que es van realitzar per solucionar el sinistre i l'evolució de l'estat dels reactors, i finalment, analitzar les conseqüències de l'accident, és a dir, l'alliberament de radioactivitat, l'actuació del govern per socórrer la població en perill i les mesures que s'han pres pels governs i les institucions de seguretat nuclear com a conseqüència de l'experiència de l'accident.

El treball també està complementat amb dos annexos amb coneixements teòrics bàsics de física nuclear i de reactors nuclears, que han sigut necessaris per entendre conceptes que es comenten en l'anàlisi del sinistre. Principalment, en el primer annex s'expliquen les reaccions nuclears i la radioactivitat, i en el segon s'explica l'estructura i el funcionament d'un reactor nuclear.

Finalment, també hi ha un apartat de conclusions que es poden extreure de l'accident i la central, així com conclusions personals relacionades amb la realització del treball de recerca.

L'ALCOHOL, UN ALIAT?

Elena Terraza Silvestre

Institut Camp Clar (Tarragona)

Tutora: M. Dolors Botanch Cabiscol



Aquest treball de recerca va ser elaborat amb la intenció de assolir coneixements sobre un tema tan actual com les drogues, en particular l'alcohol, des d'un punt de vista diferent del que normalment és conegut, centrant-se més en els aspectes bioquímics de les addiccions, com el metabolisme, els efectes i certes curiositats, entre altres.

Per aconseguir-ho vaig realitzar inicialment una cerca bibliogràfica estudiant el sistema nerviós, a fi d'entendre informació posterior. A continuació vaig buscar informació relativa a molts punts relacionats amb l'alcohol i les drogues, que van des dels efectes a l'organisme fins als diferents aspectes socials i psicològics que se'n poden derivar. Finalment vaig fer un petit treball de camp que es basava, primer, en enquestes realitzades a diverses persones de diferents edats i estils de vida, per poder avaluar el punt de vista de cada sector sobre temes relacionats amb l'alcohol; després, en una entrevista a la coordinadora de drogodependències de Joan XXIII i, finalment, en la informació que ella em va oferir sobre la metodologia de tractament.

El treball consta d'una part principal dedicada a l'alcohol, que inclou tant la recerca bibliogràfica com la part més pràctica del treball i una sèrie d'annexos amb informació addicional per entendre més fàcilment determinats punts del treball, a més de contenir una sèrie d'articles i curiositats que m'han semblat adients donar a conèixer a causa de l'actualitat del tema.

A partir del treball realitzat vaig aconseguir arribar a una conclusió sobre el que m'havia proposat inicialment: podem considerar l'alcohol un aliat?

La resposta a aquesta pregunta és més complicada del que sembla, ja que hem de tenir en compte molts paràmetres que van des de punts com la reacció de l'organisme a determinades substàncies fins a la personalitat de cadascú i el seu entorn social. Podem destacar que cada sector de la població enquestada

sol tenir un punt de vista diferent sobre el tema que depèn de les seves experiències personals. Però, en general, trobem una visió molt despreocupada entre la població jove, tot i que, com a dada positiva, més de la meitat de les persones sabrien on haurien d'anar en cas de tenir un problema.

Finalment cal dir que tot dependrà de nosaltres: l'alcohol té efectes tant beneficiosos com perjudicials però la decisió final la tenim nosaltres amb la nostra actitud i responsabilitat.

L'IMPACTE COMERCIAL D'EL CORTE INGLÉS A TARRAGONA

Oriol Robert Rodríguez

Col·legi Sagrat Cor de Jesús (Tarragona)

Tutor: Amali Nieto Villodre


El Corte Inglés

Tarragona és una ciutat petita, amb un teixit comercial orientat sobretot al comerç de proximitat. Per això l'arribada a la ciutat d'un gran establiment de les dimensions d'El Corte Inglés, una de les empreses líders al món en el sector, no podia deixar indiferent ningú. Eren moltes les preguntes que sorgien en relació amb aquest fet: què passaria amb el petit comerç de la ciutat?, com afectaria la vida comercial de Tarragona?, tindria èxit un establiment d'aquestes característiques?

Aquest treball va sorgir per intentar donar resposta a algunes d'aquestes preguntes que la societat tarragonina es va formular. Es tractava d'un repte a assolir, ja que un estudi d'aquestes característiques no s'havia realitzat prèviament, i per tant era complex de dur a terme per la dificultat d'obtenir informació.

Per tractar el tema amb el màxim rigor possible, primer es va estudiar el comerç de la ciutat, per conèixer-ne les principals zones i com estava agrupat. Posteriorment es va donar veu als diferents punts de vista que hi havia sobre el tema: així, es va analitzar el punt de vista dels consumidors a través d'enquestes a peu de carrer i dels comerciants de la ciutat a través d'entrevistes en diferents establiments. Això va permetre obtenir dades quantitatives, però també es va voler recollir un vessant més qualitatiu, per determinar la valoració que se'n feia des de l'Ajuntament i des de les associacions de comerciants de la ciutat.

A través d'una entrevista amb Patricia Anton, regidora de Comerç i Turisme de l'Ajuntament de Tarragona, es detectà que l'Ajuntament feia una valoració molt positiva de l'arribada d'aquest centre comercial a la ciutat, ja que segons deia permet consolidar la capitalitat de la ciutat, atreure més clients i ampliar l'àrea d'influència comercial. La regidora també exposava que abans de la instal·lació del centre es va dur a terme un estudi per predir com podria afectar la ciutat, i que l'estudi va assenyalar que es tractaria d'un factor positiu, però que el petit comerç de la ciutat hauria de corregir alguns aspectes per tal de ser més competitiu.

Per reflectir l'opinió dels representants dels botiguers de la ciutat, es va entrevistar Eduard Mañas, president de la Federació Unió de Botiguers de Tarragona (FUBT). Des dels comerciants de la ciutat es percebia que l'arribada d'El Corte Inglés no deixava de ser una amenaça, ja que havia arribat en un context econòmic molt complicat, però especialment per la seva ubicació, ja que consideraven que no es troba en una zona cèntrica i que desplaça els clients cap a una localització que perjudica els botiguers de la ciutat.

Així doncs, després d'aquestes entrevistes les posicions semblaven força allunyades. Per això es feia encara més necessari comparar aquestes opinions amb la informació obtinguda pels veritables protagonistes d'aquesta situació, els consumidors i diferents botiguers parlant a títol individual, del seu propi negoci.

Un cop analitzats els hàbits de compra de la població tarragonina i la seva àrea d'influència, es va valorar que una part important dels clients es consideraven compradors habituals d'El Corte Inglés, un 39% dels enquestats. D'aquests, gairebé la meitat, que representen un 18% del total d'enquestats, admetia haver deixat de comprar en altres zones de la ciutat per passar a comprar a El Corte Inglés; per tant, es podia determinar numèricament que, a banda de factors com la crisi econòmica, el petit comerç tarragoní s'havia vist perjudicat directament per l'arribada d'aquest nou competidor. El treball recollia que els comerços afectats són principalment els de l'agrupació de la Via T, seguits del Parc Central.

A banda d'aquesta resposta tan clara, també calia fer una lectura més crítica, ja que a part de l'amenaça que ha suposat El Corte Inglés per als petits establiments, aquests també presenten un seguit de fortaleses i oportunitats que han d'aprofitar per tal de ser més competitius i fer front a les futures arribades de noves grans superfícies.

A més d'aquest objectiu principal del treball, també es van respondre altres preguntes, com els factors que han pogut portar a una companyia tan gran a instal·lar-se a Tarragona.

En definitiva, es pot dir que Tarragona i la seva àrea metropolitana presenten moltes oportunitats per a l'establiment de noves grans empreses, i que el futur (i també el present) és indestriable d'una economia globalitzada, en què com es pot apreciar en aquest treball fins i tot els petits establiments, els que podríem dir «de tota la vida», juguen un paper destacat. Un paper que no és ni més ni menys que el de reinventar-se constantment, fer front a nous competidors amb un gran poder i establir noves fórmules d'èxit que garanteixin la pervivència d'aquest teixit social tan important en la nostra vida quotidiana.

MARIA AURÈLIA CAPMANY: FELIÇMENT ERA UNA DONA

(Premi Maria Helena Maseras)

Carolina Domingo Pagán

Institut Antoni de Martí i Franquès (Tarragona)

Tutora: Anna Gispert Magarolas



Aquest treball de recerca està basat en l'escriptora barcelonina Maria Aurèlia Capmany i consta de dues parts: en una s'analitza part de l'obra de l'autora (*Cartes Impertinents*, *Coses i noses*, fragments de *L'altra ciutat* i *Betúlia*, i el seu volum de memòries *Mala memòria* i *Això era i no era*), i en l'altra es crea una narració breu a partir dels temes i imatges més utilitzats per l'escriptora.

Maria Aurèlia Capmany fou una dona amb majúscules: no es conformava amb la realitat del moment, sinó que prenia part involucrant-s'hi per intentar canviar-la i, si era possible, millorar-la. És per aquest motiu que no només es conformà amb una carrera com a escriptora reconeguda que tenia com a fonaments i antecedents altres dones feministes que havien dedicat la seva vida a la literatura com Virginia Woolf, sinó que a més va tenir implicacions en política.

La seva etapa política es concentrà des de l'any 1983, quan és nomenada regidora de l'Àrea de Cultura i Ensenyament de l'Ajuntament de Barcelona amb el govern de Pasqual Maragall, fins al 1987, que deixà aquesta regidoria. Com a dona polifacètica, també exercí de professora a Badalona i a Barcelona, la ciutat que la va veure néixer i morir i per la qual sentia especial devoció. A més, també formà part del moviment cultural fent d'actriu en diverses obres de teatre i fundant, per exemple, l'Escola d'Art Dramàtic Adrià Gual, on féu d'actriu, professora, directora i traductora.

Maria Aurèlia Capmany demostrà, amb la seva obra, el seu compromís amb la dona, amb la història i amb la cultura del seu país estimat: Catalunya. Aquest sentiment per la terra és patent des de la seva infantesa, ja que va néixer al bressol d'una família lletraferida. El seu pare, Aureli Capmany, fou un folklorista reconegut que s'interessà per mantenir la llengua i la cultura catalanes mitjançant la recopilació de rondalles, cançons i danses populars. Ella passà la vida envoltada de llibres, i des de ben petita s'interessà per la lectura i pel

coneixement. A més, compartí la seva vida amb Jaume Vidal Alcover, professor de la Universitat de Barcelona amb seu a Tarragona, avui Universitat Rovira i Virgili, on van deixar el seu llegat i van activar el moviment cultural i literari de la ciutat. El fons documental Vidal-Capmany el podem trobar a la planta baixa del Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació (CRAI) del campus Catalunya a Tarragona, i conté 16.355 llibres, 429 títols de revista i l'arxiu personal de Jaume Vidal Alcover i Maria Aurèlia Capmany.

Així doncs, jo particularment, després de realitzar aquest treball de recerca i de descobrir la seva personalitat i el seu compromís per les coses que ella realment creia, puc afirmar les profundes ganes d'haver conegut en persona l'autora, d'haver format part del seu selecte grup de tertúlia, de veure com pensava i reaccionava davant els problemes de la vida quotidiana i compartir punts de mira. Realitzar aquest treball m'ha donat peu a tenir un esperit més crític amb la realitat, i sobretot la realitat de la dona; m'ha obert camí a una nova autora i tipus de literatura i sobretot m'ha demostrat que la feina, si es fa amb el cor, probablement reporta coses bones, beneficis i experiències memorables. Com les xerrades a què vaig acudir de les jornades sobre Jaume Vidal Alcover i Maria Aurèlia Capmany, que es van dur a terme al novembre a la Universitat Rovira i Virgili, com a part de la Tardor Literària de Tarragona, on vaig poder contactar amb gent que l'havia conegut de primera mà o entrar al cercle literari de Tarragona a través dels tallers per a joves escriptors que organitza l'Escola de Lletres.

Amiga dels seus amics, Maria Aurèlia Capmany serà una dona que perdurarà per sempre en la memòria d'aquells que la varen conèixer o que s'interessaren per ella i la seva obra. Jo, sens dubte, sempre recordaré les experiències viscudes en l'elaboració del treball i tots els beneficis que m'ha comportat.

2013

CONTE A LA CARTA: ESTUDI SOBRE NARRATOLOGIA APLICAT ALS GUSTOS DELS ALUMNES D'ENTRE CINC I SET ANYS

Georgina Boluda Morales

Col·legi Sant Pau Apòstol (Tarragona)

Tutor: Carles Morron i Estradé



Els contes són faules generalment breus, intenses, amb personatges molt estereotipats i, normalment, amb final feliç. La vida no és sovint un conte de color rosa, però sí que té episodis molt semblants als contes.

El treball de recerca que he fet pretén estudiar la trajectòria del conte dins el marc de la literatura mundial; descriure les tècniques narratives que utilitzen els autors, els narradors i els recopiladors de contes; analitzar el paper dels protagonistes i els antagonistes dins dels contes; filtrar els valors i els contravalors que els autors i recopiladors de contes han sabut transmetre dins de les narracions, i finalment, confeccionar un estudi de cas sobre els gustos i les preferències dels alumnes de 5 i 6 anys de l'escola Sant Pau Apòstol de Tarragona i dels pares d'aquests infants, per tal d'escriure un conte que contingui els elements més triats per aquesta audiència, amb el resultat del conte «La tortugueta i la princesa Paulina». Com que els contes moderns han de contenir il·lustracions, vaig demanar a una altra persona que fes alguns dibuixos per mostrar algunes accions dels personatges dins el conte.

L'estudi i l'elaboració del treball es van allargar un any i van tenir quatre fases de recerca clarament diferenciades: l'estudi del tema, la delimitació dels objectius i la creació dels instruments de recollida d'informació, l'anàlisi i el processament de la informació obtinguda, l'elaboració de les conclusions i l'escriptura del conte fruit de la recerca.

Recordo vivament les entrevistes amb el meu tutor Carles Morron quan redactava els objectius del treball i creava els instruments de recerca d'informació: «tot havia d'estar lligat per triangular i obtenir criteris de verificació objectius».

La fase d'anàlisi documental va ser intensa, llarga i profitosa perquè vaig poder extreure una fitxa d'observació amb tretze indicadors que em van ajudar a analitzar els contes que es van explicar als alumnes de l'escola. Aquests indicadors mostraven elements de narratologia com ara l'autor, l'època, el títol, l'assumpte, l'acció i el temps, els conflictes que es tractaven als contes, l'ambient i l'atmosfera, els personatges, els temes (centrals i secundaris), l'estructura, el punt de vista del narrador, l'estil de narració, els recursos i, per últim, una va-

loració personal sobre el conte (els objectius de l'autor, els tipus de valors que conté i què ofereix el conte a l'oient).

Les entrevistes amb els nens i les nenes van ser molt profitoses perquè ells sempre s'expressen amb claredat i et diuen què volen exactament i com volen que les coses succeeixin. Tenia una línia narrativa i calia descriure personatges, valors, contravalors, títol, ambient, atmosfera i època on tot havia de succeir. Les entrevistes amb els alumnes, els qüestionaris amb els pares dels alumnes, l'anàlisi documental i la meva imaginació van fer que el conte prengués forma dins el meu cap: ara només calia escriure'l.

Amb l'afany de dotar de credibilitat l'estudi sobre narratologia aplicat als gustos dels alumnes entre cinc i set anys de l'escola, vaig analitzar un centenar de qüestionaris que els pares dels nens van contestar amablement. Per tal d'agilitzar la recollida d'informació, vaig fer servir les possibilitats que ofereix Google Docs i vaig tenir la informació processada en poc temps.

Una vegada vaig obtenir el parer del centenar de pares i mares sobre els mateixos ítems, tractats també a les entrevistes amb els alumnes, només calia confrontar coincidències: per quantificar les concurrències, vaig elaborar una taula que comparava els gustos dels alumnes amb els dels pares. La comparativa versava sobre ítems del conte a la carta que s'havia d'escriure, com ara el títol del conte, l'època en què s'havia d'ambientar, l'acció i el temps on s'havia de desenvolupar, els personatges, l'ambient i l'atmosfera, la quantitat i qualitat dels temes a desenvolupar dins la narració, els recursos estilístics que s'havien de fer servir, els valors i contravalors que calia transmetre i el tipus de final que calia que el conte tingués. Curiosament, el percentatge de coincidència entre els gustos dels alumnes i els seus pares va ser del 74,88%, i només van estar en complet desacord en el tipus d'ambient i atmosfera que havia de tenir el conte. En aquest punt, jo vaig fer la meva particular tria.

L'escriptura del conte a la carta, tot i que ja ho tenia clar dins el meu cap, es va allargar dues setmanes ben bones: polir vocabulari, confeccionar bé els protagonistes i antagonistes, fer servir recursos estilístics adequats i experimentar el conte.

I com que tota història que comença té un final…
catacrac-catacrac,
el conte s'ha acabat;
allí dalt hi ha un gat,
que ha passat per un forat,
amb una bola de sagí,
que se li ha fos pel camí.

L'ALZHEIMER

Sandra Capitan Cano

Institut La Sènia

Tutor: Rafael Haro Sancho



Dr. Alois Alzheimer

Fràgil com un vidre és la memòria
Quin desconsol, oh Déu, i quina angúnia
despertar-me demà sense memòria.
I mirar-me a l'espill i no coneixe'm.
I veure davant meu un home estrany,
el cap ple de preguntes i de boira.
De quin color tenia els ulls ma mare?
Com era aquella dona que em va amar?
Quins els noms dels amics, quina la pàtria?...

Igual com Vergés plasma la seva preocupació sobre la pèrdua de la memòria en aquest poema, molts de nosaltres, quan reflexionem sobre aquesta qüestió, també sentim un sentiment d'impotència i de neguit per la incertesa i la manca de control sobre el futur i la por a perdre la concepció de nosaltres mateixos per una malaltia neurodegenerativa com l'Alzheimer.

Aquesta malaltia és un tipus de demència que en la majoria dels casos sol aparèixer a partir dels seixanta-cinc anys (encara que l'envelliment no en sigui la causa, n'és un important factor de risc). Es caracteritza per la progressiva pèrdua de memòria i de les funcions cognitives a causa del deteriorament cerebral, provocat per la formació d'unes plaquetes molt tòxiques formades per la proteïna beta-amiloide i per cabdells de proteïna tau produïdes en el metabolisme cel·lular.

Avui en dia, l'esperança de vida s'ha allargat de manera considerable —sobre els vuitanta anys al nostre país—, la qual cosa ha comportat un augment d'aquest tipus de malalties i, conseqüentment, una major implicació social en tots els àmbits, ja sigui en el de recerca per trobar-ne una cura com en el de les

associacions per cuidar els malalts i apropar-se als familiars. Per això podem dir que és un tema d'actualitat molt conegut per la majoria de la gent, ja que molts de nosaltres hem viscut una situació en la qual hem estat en contacte amb un malalt d'Alzheimer o en coneixem algun cas. Hi ha molta informació sobre aquesta malaltia, però, com dic al treball, cada persona viu l'Alzheimer d'una manera diferent i els cuidadors s'hi han d'adaptar. Per això és molt important la figura del cuidador familiar, que és cap on oriento el meu treball de camp. El cuidador podria definir-se com aquella persona que es fa càrrec i es preocupa del benestar del malalt. En el cas que no estigui en una residència, el cuidador sol ser un membre de la família (en la majoria dels casos, la filla o el fill del malalt) que moltes vegades es veu obligat a reduir la jornada laboral o a deixar de treballar, perquè els malalts requereixen atenció moltes hores al dia.

El fet de veure com una persona que estimes va perdent l'autonomia i les capacitats mentals és un dels reptes als quals s'ha de fer front: s'ha d'entendre que arribarà un dia que potser la teva mare no recordarà el teu nom, i cal ser fort per superar-ho.

L'objectiu del meu treball és, d'una banda, conèixer la malaltia de l'Alzheimer: quines en són les causes, els símptomes, els efectes, etc. I, d'una altra, donar un punt de vista més humà i més proper parlant amb els cuidadors sobre com fan front al dia a dia i de tot el que senten davant d'aquesta situació tan complexa.

Un dels motius principals de la meva elecció a l'hora d'escollir aquest tema és que la meva àvia va patir la malaltia i la meva mare en va ser la cuidadora; per tant, va ser una mena d'homenatge a la seva memòria. Quan tot estava bé, sentia parlar de les malalties d'una manera externa, com si ni a mi ni a la meva família ens pogués passar mai. No obstant això, quan a la meva àvia li van diagnosticar Alzheimer vaig adoptar una perspectiva més realista i vaig comprendre que som humans i, com a tals, vulnerables. Aquesta notícia va ser un cop dur, però entre tots i, sobretot, gràcies a la meva mare, l'àvia va viure dignament i feliç fins al final. Quan va marxar, va deixar un gran buit entre nosaltres i mai l'oblidarem, ni tampoc l'Alzheimer, que va esborrar tota una vida plena de records.

Per concloure, aquest treball m'ha fet aprendre a valorar tots els moments de la vida, fins als més simples; valorar les persones que estimo i, sobretot, la família i la salut.

ADAPTACIÓ EÒLICA DE L'ENLLUMENAT

Laia Edo Querol

Institut La Sènia

Tutor: Cosme Cruzado Martínez



Quan anem per l'autopista veiem bastants aerogeneradors, i moltes cases tenen ja plaques solars. És per coses com aquestes que es pot dir que avui dia les energies renovables, com l'eòlica o la solar, agafen cada cop més força i guanyen terreny en la nostra vida quotidiana. Personalment és un tema que m'interessa molt i crec que en aquest àmbit encara queda molt per investigar.

Una de les característiques del meu poble (la Sénia) és el fort vent, sobretot a l'hivern, i com que estic interessada en les energies alternatives, vaig decidir relacionar-ho.

L'objectiu del meu treball és l'aprofitament de les energies renovables, en concret de l'energia eòlica, per a la il·luminació urbana. És a dir, la meva proposta és construir un aerogenerador amb capacitat de proporcionar l'energia necessària a un fanal, per aconseguir que sigui autosuficient.

Per les diferents característiques esmentades en el treball, vaig escollir fer un aerogenerador de tipus Savonius helicoïdal, ja que el rendiment és millor que el d'un Savonius clàssic. Aquest aerogenerador no és com els que es veuen per les carreteres que són d'eix horitzontal, sinó que és d'eix vertical. La forma d'un Savonius helicoïdal vindria a ser com dos semicilindres col·locats en forma de S, on les pales realitzen un gir de 180º al voltant de l'eix, com podeu observar a la foto.

A l'hora de començar a construir-lo vaig establir diversos apartats per poder tenir un treball més organitzat: estructura, recobriment i muntatge, i part elèctrica (muntatge i modificacions). Al portar-ho a la pràctica he trobat diverses dificultats, com ara l'elecció dels materials (sobretot del generador), la inclinació correcta de les pales, l'aplicació de fibra de vidre, la irregularitat del vent, etc. Tot el material va suposar una inversió força elevada, ja que es tracta de peces i materials reals i específics per a aquests tipus de projectes. També vaig

haver de realitzar moltes mesures (amb polímetres, tacòmetres, etc.), molts de càlculs (amb algunes fórmules específiques) i molts de gràfics, que crec que em van servir per endinsar-me un poc en el món de la investigació.

Aquest treball ha significat molt per mi. Són dos anys que m'hi he dedicat, amb moments bonics (com quan veus la pala girar, encara que no estigui acabada, i sobretot quan el veus acabat i instal·lat) i moments no tan bonics (com quan no encaixaven les peces de l'estructura o quan vaig fer proves amb una dinamo i no hi havia forma que girés per molt de vent que fes).

També ha significat un repte per a mi, una superació, tant a nivell personal com de tots aquells que creien que era gairebé impossible que ho aconseguís: veure que un aparell construït per un mateix funciona és una sensació que no té preu.

Crec que tot l'esforç i diners dedicats han valgut la pena, ja que actualment l'aerogenerador està en funcionament i és útil. L'aparell no va quedar simplement com un projecte sense utilitat: a hores d'ara està instal·lat en una finca familiar i il·lumina una petita parcel·la on no arriba el corrent elèctric.

En resum, portar a terme aquest projecte ha significat més que realitzar un treball de recerca. Li he dedicat moltes hores i molt d'esforç, i sense el suport de la meua família i amics estic segura que no ho hagués aconseguit.

Per finalitzar m'agradaria encoratjar tothom perquè portés a terme els seus projectes pràctics en l'àmbit tecnològic, sobretot les noies. No us tireu enrere per les dificultats i les coses que us diuen: qui ha de decidir és un mateix, i amb esforç i constància tot es pot aconseguir.

NO EM PERDIS DE VISTA

Xavier Genaro Muñoz

Institut Joaquim Bau (Tortosa)

Tutor: Isaac Fibla Sugrañes



Les constants innovacions tecnològiques (en l'àmbit electrònic, informàtic o mecànic) desperten en mi un gran interès per com es fan les coses, per a què són fetes, com funcionen i com podria fer-les jo. Aquest interès és el que em mou, el que m'ha portat a dur a terme aquest projecte.

L'objectiu d'aquest treball és elaborar un suport intel·ligent per a telèfons mòbils que em permeti enfocar diferents objectius estàtics i en moviment sense l'ajuda d'una intervenció humana, amb la finalitat d'aconseguir una eina de suport per fer conferències, presentacions, reunions o classes a distància, retransmissions en directe de qualsevol tipus d'acte, etc.

La metodologia que he utilitzat es basa en l'ordre lògic de l'elaboració d'un projecte: primer s'ha dut a terme el disseny de l'estructura i del circuit elèctric, el següent pas ha estat la fabricació de l'estructura i l'elaboració del circuit, i posteriorment s'ha editat la programació més adient. Per últim, s'han dut a terme les posades a prova per perfeccionar el projecte fins a complir amb l'objectiu desitjat.

Pel que fa al disseny de l'estructura, per aconseguir que el dispositiu mòbil faci un seguiment amb la càmera d'algun objectiu en moviment s'ha d'atribuir moviment al mecanisme que el dirigeix. Això m'ha de permetre que l'estructura giri 360 graus sobre si mateixa i també poder inclinar el telèfon. Per tant, he escollit dos sistemes d'engranatges d'eixos paral·lels: un per al moviment rotatiu de l'estructura sencera i un altre per efectuar la inclinació de la part superior on estarà situat el telèfon amb càmera. Aquest s'assegurarà mitjançant una funda fixada a la superfície del panell mòbil.

El següent pas ha estat el disseny del circuit elèctric: s'ha decidit que el microcontrolador PICAXE 18m2 serà l'encarregat de controlar els moviments de l'estructura, ja que compleix amb les necessitats del projecte. Ho farà aju-

dant-se d'un servomotor en cada un dels mecanismes de moviment ja dissenyats.

També s'ha decidit que el disseny d'aquest circuit elèctric inclourà dos sistemes de control; així l'usuari que el manipuli podrà escollir entre dirigir l'artefacte manualment mitjançant un comandament a distància, o bé efectuar un seguiment d'un objectiu mòbil. És per això que cal afegir dos sistemes de sensors. El primer, format per un receptor de senyals d'infraroig, connectat al microcontrolador i situat a la part alta de l'estructura, és l'encarregat de comunicar-se amb el comandament a distància. L'altre, format per quatre receptors d'infraroig i situats al panell inclinable, és l'encarregat de determinar la posició de l'objectiu a seguir. Aquests quatre sensors es trobaran repartits de forma equidistant dins una circumferència i separats per una estructura piramidal de fusta, de manera que mitjançant la posterior programació del microcontrolador podrem determinar la posició de l'objectiu a seguir i ordenar el moviment corresponent als motors encarregats de moure l'estructura.

Perquè el seguiment es pugui dur a terme i d'acord amb els sistemes de receptors dissenyats, hem de dotar l'objectiu d'un emissor de llum infraroig de freqüència modulada.

El següent pas ha estat la fabricació de l'estructura. S'ha utilitzat tauló de fibra de densitat mitjana per a l'estructura inferior i planxa de fusta per a la superior. L'elaboració del circuit s'ha dut a terme sobre una placa veroboard mitjançant soldadures amb estany.

Posteriorment, s'ha editat la programació amb el llenguatge PICAXE, que permet canviar el mètode de control del dispositiu entre el comandament a distància i el seguiment autònom. També s'ha elaborat la programació més adient a les dades rebudes pel sistema de sensors encarregat del seguiment i s'han restringit els moviments bruscos de l'estructura per gaudir d'una millor gravació. Per últim, s'han dut a terme les posades a prova per perfeccionar el projecte fins a complir amb l'objectiu desitjat.

ELS TRANSGÈNICS: LA CIÈNCIA QUE ENVAEIX L'ALIMENTACIÓ

Paula Linares Fuella

Institut Narcís Oller (Valls)

Tutor: Jaume Bartolí Guillemat



L'objectiu d'aquest treball és aprofundir en els grans avenços que la biotecnologia ofereix a l'alimentació humana, particularment en els aliments transgènics.

En el treball s'aborden aspectes generals del tema, com l'evolució d'aquest tipus d'aliments, què són, quins podem trobar i on es cultiven. A continuació es tracten algunes qüestions amb més profunditat: les tècniques de modificació genètica aplicades a l'alimentació vegetal, els aspectes normatius com l'etiquetatge, la traçabilitat i la coexistència entre els cultius transgènics i l'agricultura tradicional. Finalment, es fa un estudi dels beneficis i inconvenients d'aquests nous productes alimentaris.

Aquestes són les principals conclusions del projecte:

- L'evolució de la biotecnologia aplicada a l'alimentació s'ha dut a terme de manera molt ràpida i s'ha introduït a les nostres vides sense parar atenció en els possibles efectes adversos en el medi ambient, l'economia i la salut.
- Els transgènics no són productes nous que la biotecnologia aconsegueix, sinó productes quotidians amb característiques alterades: es millora alguna de les seves qualitats o se n'hi afegeix alguna que abans no tenien.
- Hi ha dues postures enfrontades: els biotecnòlegs i els ecologistes. Això fa que hi hagi una manca d'informació clara que no s'ha donat al consumidor, ni per part de la biotecnologia ni per part de les diferents institucions de cada país. És per això que moltes organitzacions ecologistes hi estan en contra.

Per acabar, podem dir que aquest treball és majoritàriament teòric. Al llarg de les pàgines ens hem pogut submergir en el món dels aliments modificats genèticament, cosa que ens ha permès adoptar un punt de vista més prudent envers el tema.

DEMOSTRACIÓ DE LA CONJECTURA DEL TEOREMA DE FERMAT PER A LES TERNES PITAGÒRIQUES

Aina Llorach Rodríguez

Institut Torredembarra

Tutor: Sebastià Sastriques Sicart


PIERRE
FERMAT
1601 - 1665
"Soy más libre y distante de toda culpa
que cualquier otro hombre en el mundo"
Pierre de Fermat

Si la vida fos una equació matemàtica ens faltarien lletres
a l'abecedari per representar les incògnites.

(Georges-Louis Leclerc)

L'últim teorema de Fermat i la seva demostració són el tema i motiu principal del meu treball. La raó per la qual m'he decantat per les matemàtiques com a base principal d'aquesta empresa ha estat l'admiració pel meu avi Santiago, que ara té 86 anys, un cap privilegiat i una memòria com poques n'hi ha.

Fa uns anys el meu avi em va explicar que creia haver trobat la solució a un problema matemàtic que feia segles que estava per resoldre. A més a més, l'envoltava un atractiu misteri: l'autor de la conjectura, Pierre de Fermat, havia deixat escrit l'enunciat del problema al marge d'un llibre, afegint-hi que «havia descobert una demostració veritablement meravellosa però aquell marge era massa estret per cabre-hi».

De fet, el meu avi em va aclarir que el teorema l'havien donat per resolt amb la proposta d'un matemàtic contemporani que havia emprat una matemàtica molt moderna i que, de ben segur, ni l'autor de la conjectura ni els seus coetanis coneixien al segle XVII.

La seva persona...

Pierre de Fermat va néixer el 17 d'agost de 1601 a Beaumont de Lomagne, al sud de França. La passió autèntica de Fermat, més intensa que la que professava per la poesia clàssica, els assumptes eclesiàstics o inclús el dret, van ser les matemàtiques. Les seves contribucions en les matemàtiques han estat profundes i transcendentals. Fermat va desenvolupar importants papers en diversos camps, com la teoria de nombres, la probabilitat i el càlcul diferencial. Entre els seus descobriments cal destacar la formulació del que avui anomenem geometria analítica i teoria de nombres.

L'últim teorema de Fermat…

Fermat va plantejar molts teoremes i en va deixar la majoria sense cap resolució, però mai s'ha aconseguit demostrar que s'equivoqués. Els matemàtics posteriors han arribat a demostrar gairebé totes les nombroses proposicions que ell va deixar sense resolució.

Només quedava una proposició pendent: el teorema conegut com el darrer teorema de Fermat, que estableix que per a *n*> 2 no és possible la següent afirmació:

$$X^n + Y^n = Z^n$$

L'enunciat d'aquest teorema el va deixar anotat en el marge del seu exemplar del llibre de l'Aritmètica de Diofant d'Alexandria. La nota escrita per Fermat al marge corresponent a l'últim teorema va ser descoberta pòstumament pel seu fill Climent Samuel, que el 1670 publicà aquest llibre amb les nombroses notes marginals de Fermat. Concretament Fermat va deixar escrit en llatí al marge de l'edició de l'Aritmètica de Diofant el següent text literal:

> És impossible que un cub sigui la suma de dos cubs, que una potència quarta sigui la suma de dues potències quartes i, en general, que qualsevol nombre que sigui una potència superior a dos sigui la suma de dues potències del mateix valor. He descobert una demostració veritablement meravellosa d'aquesta proposició, però aquest marge és massa estret perquè hi càpiga.

Aquest teorema ha estat de gran influència en el desenvolupament de la teoria dels nombres, ja que fins i tot intentant demostrar-lo s'ha contribuït a la solució d'altres problemes no resolts.

La demostració del teorema suposava haver d'adquirir nous coneixements i nocions. Molts dels conceptes i mètodes que s'utilitzen ja els coneixia, perquè formen part del programa educatiu fins a 2n de batxillerat, però d'altres no, com per exemple el desenvolupament del binomi de Newton. Amb l'ajut de Pitàgores, Newton, Tartaglia i Ruffini he arribat a la «meravellosa» demostració del darrer teorema de Fermat. Per completar el treball he fet esment de la resta de les obres matemàtiques i curiositats de Pierre de Fermat.

Tinc una meravellosa demostració del teorema…, però aquest marge torna a ser massa petit perquè hi càpiga; així que si voleu: <http://teoremadefermat.blogspot.es/>.

És difícil expressar en poques paraules els sentiments i les experiències recollides durant aquest temps. Al redactar aquestes línies tinc la sensació que acaba una important etapa de la meva vida i que en comença una de nova i ben diferent.

LA PROPORCIÓ ÀURIA I LA MÚSICA

Miguel Mansergas Collado

Institut Joan Puig i Ferreter (la Selva del Camp)

Tutora: Adelaida Ibáñez Ferrater



Miguel Mansergas Collado

De ben segur que tots hem sentit a parlar de l'*Home de Vitruvio,* la *Gioconda* o el Partenó d'Atenes, i fins i tot alguns també sabem que hi ha quelcom de màgic o especial en aquestes obres. D'altra banda, són pocs els que s'han preguntat quina relació tenen aquestes obres amb la proporció àuria, una xifra gairebé desconeguda per la majoria de la gent. Aquesta proporció va ser inicialment utilitzada pels egipcis i els grecs, i posteriorment represa en la cultura occidental com a mesura d'estètica. No només va ser utilitzada per Leonardo Da Vinci: altres pintors, escultors i arquitectes tenen obres i estudis relacionats amb la proporció. A més a més, la proporció àuria queda reflectida en la naturalesa, un fet sorprenent i increïble…

Per contra, en l'àmbit musical trobem que hi ha poca informació relacionada amb la proporció, comparada amb la quantitat que trobem en altres arts com la pintura o l'arquitectura. En la música, la proporció àuria no té la importància que té en altres arts, ja que la seva aplicació és més complexa i passa més desapercebuda per l'oient; per això, molts analistes dubten entre una simple coincidència o un gran treball. Tot i això, compositors destacats com J.S. Bach i Béla Bartók tenen obres on sembla que utilitzin aquesta misteriosa proporció. Per tant, sembla que la proporció àuria al llarg del temps ha revolucionat la història de les arts i ha deixat un buit dubtós en la música, el qual volia descobrir.

El nombre d'or i tot allò referent a la proporció àuria configura un món molt extens, amb molta informació relacionada amb les matemàtiques, les arts i la naturalesa. Certament, hauria pogut omplir moltes pàgines d'informació sobre la proporció i les seves aplicacions, però aquest no era el meu propòsit. L'objectiu d'aquest treball era analitzar i estudiar la música relacionada amb la proporció àuria. Ho vaig portar a terme fent una recerca tant des del punt de vista matemàtic com artístic, on introduïa el marc teòric del nombre d'or amb

el seu seguiment en l'art i en la naturalesa. El principal objectiu era esbrinar si realment la música es podia relacionar amb la proporció àuria, fent un recorregut pels diferents compositors, els quals tenien indicis d'haver fet servir la proporció àuria.

Com a part pràctica vaig optar per la pròpia composició d'una peça musical, on vaig utilitzar la proporció àuria com a recurs principal. Introduint la següent adreça, podreu escoltar-la: <https://soundcloud.com/insjpif/la-proporci-uria-en-la-m-sica>.

Tot aquest recorregut pel món de la música em va comportar un estudi fructuós, que em va servir per comprovar les afirmacions sobre la utilització de la proporció àuria per part de certs compositors. Sens dubte, és clar que al segle xx es va produir un interès renovat en l'ús dels números en la música. Com a part d'aquest renaixement pitagòric, la proporció àuria també va començar a aparèixer de forma prominent en les obres de diferents compositors. Per tant, la música es pot relacionar amb la proporció àuria, i quina millor manera per demostrar-ho que amb la pròpia composició, on he pogut aplicar la proporció amb un agradable resultat, tot i no ser un gran geni com J. S. Bach.

En aquest treball, la proporció àuria és l'eix central del treball, no només pel seu paper important en el treball, sinó també per la seva sorprenent relació amb la naturalesa. Un nombre matemàtic amb aquesta relació clarament visible i perfecta m'ha semblat impactant i sorprenent; per això no dono per finalitzat el tema, sinó que em plantejo nous reptes que potser en un futur podré abordar. Em refereixo a una possible nova composició, utilitzant diferents motius, o fins i tot a un estudi més ampli sobre la proporció i les seves curiositats infinites.

ELS AMICS DELS TEUS AMICS… SÓN ELS TEUS AMICS?

Marc Masdeu Àvila

Institut Salvador Vilaseca (Reus)

Tutor: Joan Carles Ferrater Martorell


facebook
Qzone
Linked in
tuenti
Pinterest
Insta
Estudi sobre xarxes socials
http://estudixarxes.blogspot.com
MARC MASDEU AVILA

Aquesta investigació pretén analitzar quina és la relació que els joves tenen amb les xarxes socials partint de la idea que aquestes poden canviar la forma de relacionar-nos. També vol demostrar que l'ús de les xarxes socials no ha d'afectar necessàriament el rendiment escolar. D'altra banda, defensa que l'ús de les xarxes ni millora ni empitjora les relacions amb els amics, però sí que les intensifica i prolonga.

A partir dels conceptes *nadons digitals* i *generació digital* es vol desmitificar les pors que tenen els pares (*immigrants digitals*) sobre l'ús que fan els joves d'aquestes xarxes socials per tal de veure si aquestes pors són reals o no.

Després d'una revisió teòrica del tema seguint els autors N. A. Christakis i J. H. Fowler i la teoria de les tres pors de Roger Martínez, el treball se centra en un estudi sociològic a partir d'unes enquestes que es passen als alumnes des de 1r d'ESO fins a 1r de batxillerat de l'Institut Salvador Vilaseca de Reus, d'uns diaris de camp a uns joves de 1r i 2n de batxillerat i d'unes entrevistes fetes a pares. S'ha creat el bloc <http://estudixarxes.blogspot.com> i uns codis QR que faciliten la comprensió i l'accés a les dades del treball.

Les preguntes inicials de recerca són, d'una banda, quina relació tenen els joves amb les xarxes i, d'una altra, en què consisteixen els canvis en la forma de relacionar-nos, si n'hi ha. D'aquí se'n deriven dos objectius: quin ús fan els joves (de l'Institut Salvador Vilaseca) de les xarxes socials?, i quina opinió tenen els pares sobre la relació dels seus fills amb les xarxes?

Del primer objectiu interessa veure si aquest ús és només social o més ampli. Cal tenir en compte que les xarxes es poden utilitzar per moltes altres coses (per oferir o demanar feina, per treballar en grup, per comprar, etc.). Del segon es vol veure la visió que tenen els adults de les xarxes socials i, concreta-

ment, si l'opinió dels pares s'assembla a la dels fills (i en el cas que sigui que no, en què es diferencia).

El treball consta de dues fases. En la primera s'ha treballat la part teòrica, consistent a documentar i fer recerca d'informació d'estudis trobats per Internet. S'han utilitzat llibres, revistes, diaris, vídeos, programes de ràdio, estudis en línia i material d'Internet referenciats al llarg del treball i a la bibliografia. En la segona fase s'ha treballat la part pràctica, que consta d'un treball de camp que implica diverses tècniques d'investigació: entrevistes, enquestes i un diari de camp.

La informació qualitativa s'obté a partir d'unes entrevistes a diferents pares i mares que tenen fills de les edats de la mostra d'estudi, és a dir d'11-12 a 16-17 anys. Les entrevistes s'enregistren amb una gravadora i es poden escoltar a través del bloc del TR i del mòbil amb el codi QR .També hi ha un diari de camp, que es passa a joves d'aquestes edats però triats a l'atzar.

La informació quantitativa s'obté de l'enquesta. La manera d'obtenir dades és a partir de la tècnica del qüestionari que es passa a alumnes de l'Institut Salvador Vilaseca, de 1r d'ESO a 1r de BAT.

També s'ha establert una sèrie de contactes per correu electrònic amb un professor de la UOC, Roger Martínez, que ha intervingut en el desenvolupament metodològic, en concret en la confecció del diari de camp.

Algunes de les conclusions que s'han trobat han estat que no hi ha diferències de sexe però sí d'edats en l'ús de les xarxes socials (com més joves, més aviat s'hi connecten i més les coneixen).

- Hi ha canvis en la forma de relacionar-se: hi ha més connexions amb els amics virtuals però aquestes són poc aprofundides (missatges curts i intranscendents). Hi ha també una prolongació de la vida social (contacte continu amb els amics dia i nit).
- El nombre d'amics que tenen agregats a les xarxes és entre 200 i 400 i d'aquests una mitjana de 61 són desconeguts.
- Els motius principals pel qual els joves utilitzen les xarxes són per estar amb els amics, penjar fotos i vídeos, i fer nous amics.
- No s'ha pogut trobar una relació directa entre l'ús de les xarxes socials i treure males notes.
- Els joves diuen tenir més amics dels que creuen els pares i tant pares com joves hi veuen més avantatges que inconvenients. Els pares, però, mostren algunes pors.

Per últim, les xarxes són un amplificador de les nostres capacitats humanes i tenen molts avantatges, però no poden substituir els contactes reals.

EL VI DE GARATGE A LA PALMA D'EBRE: L'ELABORACIÓ D'UN VI ARTESÀ

Marina Piñol Belenguer

Institut Antoni de Martí i Franquès (Tarragona)

Tutora: Carmen Altozano Aguilar



El tema d'aquest treball està molt relacionat amb el meu poble, la Palma d'Ebre, on estiuejo cada estiu i on han viscut sempre els meus avis. Quan era més petita, vaig anar per primera vegada a veremar al poble, a les terres d'uns amics del meus pares. Em va agradar molt l'experiència i sempre n'he tingut molt bon record. I en una altra ocasió, fa uns quatre anys, en una festa de tradicions del poble, vaig xafar el raïm tal com es feia antigament, amb els peus. També vaig entrar per primera vegada en un celler, el petit celler dels germans Filella, on em van explicar una mica per damunt l'elaboració del vi. Va ser allí on em van començar a encuriosir aquests difícils processos.

És per això que vaig decidir escollir «L'elaboració d'un vi familiar» com a tema per al meu treball de recerca, seguint la manera que ho fa la família Filella. Vaig tenir molt clar, des d'un primer moment, que volia fer l'explicació teòrica de cada concepte relacionat amb la vinya i el vi i, a continuació, exposar la forma com ho fa la família en particular.

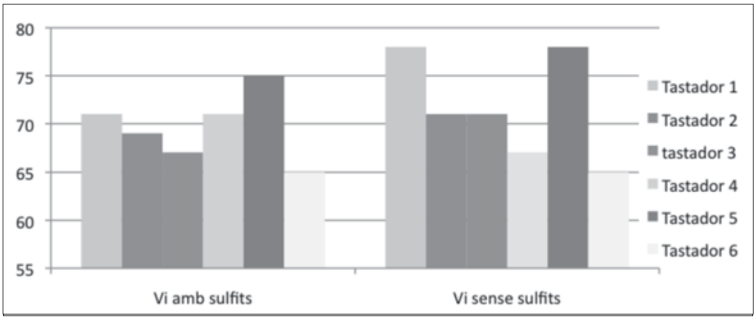
La família Filella produeix vi negre a partir de tres tipus de raïm: cabernet sauvignon, garnatxa i merlot. És una manera diferent d'elaborar vi, denominat «vi de garatge». Aquest concepte prové de França i es refereix a la producció a petita escala del vi, amb instal·lacions humils, en el garatge de casa i cuidant molt cada detall per aconseguir un vi únic, molt personal i de qualitat.

Aquest any van provar de fer vi rosat amb la varietat de garnatxa. L'única diferència entre el vi rosat i el negre és el temps en què les pells del raïm estan en el dipòsit on fermenta. Per tant, encara que em centrava en el seguiment del vi negre, en el moment precís vaig diferenciar entre les dues classes de vins.

El meu treball es va dividir en tres etapes diferents. Vaig començar amb una cerca d'informació teòrica de tots aquells conceptes bàsics que necessitava tenir, per tal que tots els processos relacionats amb l'elaboració del vi fossin més entenedors, així com els relacionats amb el «vi de garatge». Després vaig fer el treball propi de camp, fent el seguiment de l'evolució de la planta, participant en la verema i controlant el processos prefermentatius i postfermentatius al celler.

Per acabar, vaig fer un experiment on em vaig plantejar si era possible obtenir un vi més natural, sense sulfits afegits i limitant només l'exposició del vi a l'aire. Els sulfits prevenen l'oxidació del vi i eviten l'activitat de bactèries no desitjades, però poden fer variar el seu gust i les seves millors qualitats. Així que

vaig separar dues mostres de vi per dur a terme l'experiment (una amb sulfits, i l'altra, sense) per poder comparar-les. Per tal de comprovar els resultats, vaig portar les dues mostres al laboratori del Mas dels Frares, que depèn de la Facultat d'Enologia de la URV, per fer una anàlisi química, i també a l'INCAVI (Institut Català de la Vinya i del Vi) per fer també una anàlisi organolèptica. Aquest gràfic resumeix la qualificació (sobre 89 punts) que van donar els tastadors per les dues classes de vins:



Les conclusions que vaig extreure després de la realització del treball van ser:

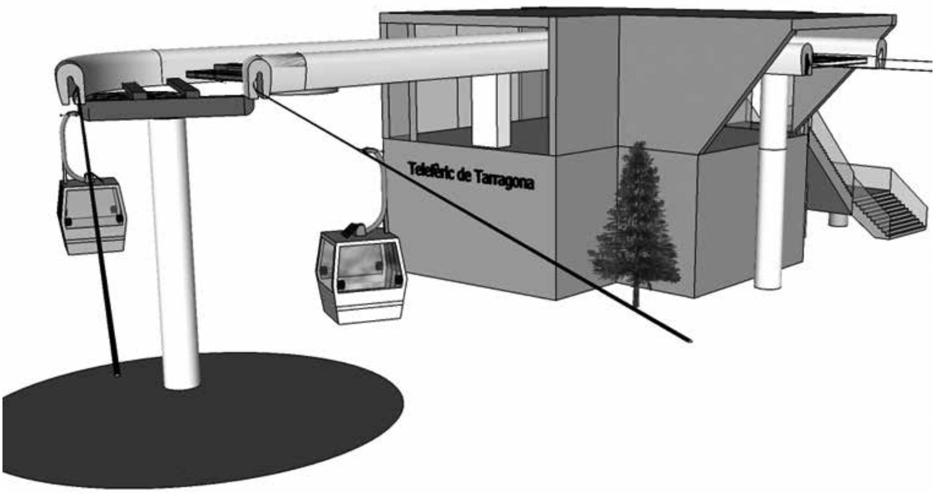
- L'elaboració del vi de garatge és una opció molt factible i a tenir en compte, vistos els resultats d'un vi personal i únic, molt valorat a l'hora de consumir, però que requereix un gran esforç i un treball laboriós, continuat i sistemàtic en els processos.
- S'ha de valorar molt el treball que fa el pagès amb la cura de la planta fins a la verema, com també el que després continua l'enòleg en el seguiment i control de les transformacions que té el raïm fins que arriba a ser vi.
- La mesura periòdica del grau probable alcohòlic i de l'acidesa ens determina quin és el moment més adient per fer la verema.
- La mesura de la temperatura i la densitat al llarg de la fermentació alcohòlica són accions necessàries per controlar l'evolució del vi.
- És possible elaborar un vi jove reduint la intervenció de productes químics (en el meu cas els sulfits) que controlen la producció però que redueixen la qualitat del producte final. Ara bé, també reconec que és un vi molt inestable i que probablement s'haurà de consumir a curt termini.
- La presentació del meu treball es pot visualitzar en el següent enllaç: <http://prezi.com/7qwx7yz2z_to/untitled-prezi/>

TARRAGONA DES DEL CEL

Josep Alexandre Rodríguez Ramírez

Institut Sant Pere i Sant Pau (Tarragona)

Tutor: Ángel Casado Gómez


Telefèric de Tarragona

Què podem fer per millorar la nostra ciutat? Responent a aquesta pregunta, va sorgir la idea del meu treball de recerca: un telefèric. «Tarragona des del cel» és el projecte d'un telecabina a la ciutat de Tarragona, un vehicle aeri mogut per cables que travessaria el cor de la capital de comarca per poder així ressaltar els monuments històrics que li van donar el títol de Patrimoni de la Humanitat.

Amb aquesta idea en ment, vull complir tres objectius. El primer de tots, modernitzar: els telefèrics suposen un signe de modernitat i avenç tecnològic només presents a les grans ciutats del món, com per exemple el telefèric de Greenwich a Londres, inaugurat el 28 de juny de 2012. D'aquesta manera, el meu projecte es plantejaria com una idea més per als propers Jocs del Mediterrani 2017, que tindran lloc a Tarragona.

El segon és el turisme. Aquest projecte atrauria els turistes que actualment es localitzen principalment als voltants de la ciutat, com per exemple en el complex turístic Port Aventura, perquè així poguessin gaudir de les fantàstiques construccions romanes i de l'extens mar Mediterrani a través d'una visió aèria de Tarragona.

Per últim, el transport. Els telefèrics i telecabines són utilitzats arreu del món per salvar grans diferències d'altitud, o per fer arribar càrregues o persones a llocs de difícil accés. Al seleccionar una part del recorregut, descobrim que aquest telecabina es presenta com un mitjà fàcil, ràpid i econòmic per sortir de la zona de platges i poder endinsar-se a la ciutat.

Amb aquests objectius en ment, i després de nombroses visites a peu i amb l'ajuda de mapes, plantejo un trajecte per la ciutat, i seguidament estableixo una sèrie de característiques tècniques comunes en molts dels telefèrics del món. Aquest trajecte comença a la platja del Miracle i fa una primera part del seu recorregut quan arriba a l'estació intermèdia, que se situa a la intersecció de

la Rambla Vella i la Via Augusta. En la segona part es dirigeix cap a les muralles, on fa un tomb al seu voltant per sortir al Camp de Mart i ja finalitzar després d'un recorregut pràcticament recte cap al Serrallo, fent possible la visió de monuments com el Fòrum Romà o el Teatre.

A partir d'aquí faig un estudi del terreny, que inclou la localització dels edificis més rellevants a l'hora d'establir les alçades per on passaran les cabines, la influència de les vies del tren en el recorregut i l'alçada de les muralles per fer possible la visió des de les cabines de l'interior de la Part Alta.

A més, proposo tota una sèrie de dissenys per a aquesta construcció, des de les diverses estacions situades a la ciutat fins a les cabines del recorregut. Per últim, mostro tot el conjunt de càlculs que em van permetre determinar tant el pes que ha de suportar cada pilar del recorregut com la llargada i diàmetre del cable, utilitzant com a eines programes de dibuix tècnic i l'ajuda dels treballadors tant del telefèric de Montjuïc, a Barcelona, com del grup Doppelmayr Garaventa, l'empresa més rellevant en l'àmbit de la construcció de telefèrics arreu del món. El contacte per correu electrònic amb un dels treballadors d'aquesta empresa em va permetre aclarir molts dels meus dubtes, necessaris per finalitzar aquesta difícil però satisfactòria tasca com és la realització d'un treball de recerca.

L'APORTACIÓ DE LA DONA AL MÓN DE LA QUÍMICA

(Premi Maria Helena Maseras)

Ana Maria Tapusa

Institut Sant Pere i Sant Pau (Tarragona)

Tutora: Antònia Lladó Soler








26 Fe 2 8 14 2 55,845
101 Md 2 8 18 32 31 8 2 (258)
53 I 2 8 18 18 7 126,90447
11 Na 2 8 1 22,98976...
16 S 2 8 6 32,065







Si ens preguntessin sobre grans descobriments, segurament esmentaríem la teoria de la relativitat d'Albert Einstein, les lleis de la física d'Isaac Newton, el mètode de pasteurització de Louis Pasteur o la penicil·lina d'Alexandre Fleming. Podríem continuar la llista, però segurament no esmentaríem cap dona. Just això és el que va despertar el meu desig d'esbrinar què pot haver provocat l'oblit o l'ocultació del nom de dones en el desenvolupament de la societat científica, i aquest treball respon a aquesta voluntat.

He tret a la llum els noms de dotze científiques que han destacat per la seva contribució científica i que s'inclouen dins d'un període comprès entre els segles viii i xx. He escollit aquest període perquè penso que ha estat decisiu per a la història, no només de la química, sinó també del paper de la dona científica.

La química moderna comença al segle viii; fins llavors era l'alquímia la que s'encarregava d'acostar-se a aquesta matèria. Al començament aquest saber tenia la voluntat d'analitzar els metalls per transformar-los en purs. Durant aquest període les dones no participaven en el saber general d'una forma gaire activa, ja que hi havia un desconeixement per l'escriptura molt generalitzat, sobretot en el sexe femení.

A mesura que la dona volgué incrementar el seu saber, els mètodes de govern es feien més masclistes i discriminants respecte als drets de les dones. En el període de l'edat mitjana, per exemple, es menyspreava les dones i no es veien amb les mateixes capacitats de coneixement que els homes.

Fins al segle xviii m'he dedicat més a explicar les situacions socials de l'època de cada dona, ja que durant uns quants anys hi va haver contínuament canvis en aquest camp. El descontentament social femení era cada cop més pronunciat en la societat. En els primers segles, les científiques més coratjoses no-

més arribaven a escriure llibres, amb l'esperança que les seves obres poguessin ser publicades i llegides per algú.

A partir del segle XVIII no he remarcat tant l'estil de vida de la societat i m'he centrat més en els treballs de les científiques, cada vegada més i més revolucionaries i innovadores. També a partir d'aquest període he observat que tots els noms de dones científiques van començar a tindre una biografia, una identitat pública. La meva recerca acaba al segle XX, amb l'estudi de 1.700 anys, temps de contínues lluites per a la igualtat i un procés que malauradament encara avui dia existeix.

Per desenvolupar aquest treball he hagut de llegir molts textos, llibres, articles i veure documentals, per poder situar-me en el context de cadascuna d'elles. He entrevistat una dona lliurada a la investigació química i dones que s'han dedicat integralment a mestresses de casa, tant en l'àmbit urbà com rural.

Em vaig trobar amb dificultats com l'escassetat d'informació i de dades de les autores, cosa que em fa pensar que la identitat de moltes d'elles no es coneix o està camuflada sota noms d'homes. És possible que moltes obres científiques o simplement dedicades al coneixement pertanyin a dones, i aquesta lluita contínua que hi va haver, i que encara hi ha, no té més finalitat que la de fer justícia: justícia a molts noms femenins amagats sota anònims i justícia envers la desigualtat.

Tot present té un passat, i aquestes dones formen part del nostre passat i futur.

Aquest llibre, que recull vint-i-tres treballs guanyadors dels Premis Consell Social URV de recerca de secundària i cicles formatius de grau superior, dels cursos 2011-12 i 2012-13, té un doble objectiu: fer un reconeixement als autors i els centres de secundària premiats, i engrescar els nois i noies que ara comencen a fer el treball de recerca, donant-los recursos perquè facin (però sobretot perquè aprenguin a fer) bona recerca.

[publicacions]
urv